INST.FED.DE EDUC.,CIÊNC.E TEC.DO NORTE DE MG

Estudo Técnico Preliminar 6/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 23414.000883/2026-39

2. Descrição da necessidade

2.1 Este ETP tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento de demanda registrada no Documento de Formalização da Demanda – DFD nº 27/2026 - Documento SEI 2522378, processo Sei nº 23414.000883/2026-39, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar a tomada de decisão e o prosseguimento do respectivo processo de contratação. Referência: Inciso XI, do art. 2º e art. 11 da IN SGD/ME nº 94/2022.

2.2 O processo de aquisição ora proposto se enquadra como contratação de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC, conforme previsto na IN SGD/ME nº 94, de 2022. O art. 2º, inciso VII da referida Instrução Normativa define solução de TIC como o “conjunto de bens e/ou serviços que apoiam processos de negócio mediante a conjugação de recursos de TIC, de acordo com as premissas definidas” em seu Anexo II.

2.3 Este processo visa atender a necessidade de estruturar a nova unidade do IFNMG, o Campus Quilombo Minas Novas, de modo a garantir infraestrutura compatível com as demandas administrativas, acadêmicas e de conectividade digital para o funcionamento satisfatório do campus. A aquisição de equipamentos de TIC é fundamental para viabilizar desde as operações rotineiras até atividades educacionais e administrativas, sustentando ambientes de trabalho, ensino, pesquisa e extensão alinhados aos padrões atuais de inovação pública e segurança da informação.

2.4 A estrutura deverá permitir o acesso ágil a sistemas institucionais, garantir a colaboração entre servidores, alunos e comunidade, além de prover suporte à expansão futura do campus.

2.5 A aquisição dos equipamentos de informática para o IFNMG, o Campus Quilombo Minas Novas, se encontra previsto no PCA 2026 do IFNMG, ID: 10727655000110-0-000002/2026, Item 363, Identificador: 158121-173/2026, conforme documento SEI: Documento SEI 2530745, processo Sei nº 23414.000883/2026-39.

2.6 Portanto, o objeto do estudo é a aquisição de estações de trabalho do tipo desktop, equipamentos móveis pessoais (notebooks), monitores, equipamentos de conectividade e processamento de dados, que atendam de forma ampla às demandas do Campus Quilombo Minas Novas.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
IFNMG / Coordenador de Implantação do Campus Quilombo	Aécio Oliveira de Miranda
Dirigente da Área de Tic	Alisson Rodrigo Vieira
IFNMG / Setor Requisitante	Josué Reis Batista Junior
IFNMG / Setor Requisitante	Rui Martins da Rocha
Diretor de Administração e Planejamento Campus Quilombo Minas Novas	José Carlos Silvério dos Santos

4. Necessidades de Negócio

4.1 Em virtude da implantação do IFNMG / Campus Quilombo, na cidade de Minas Novas, torna-se necessário uma infraestrutura tecnológica, moderna e adequada ao pleno funcionamento das atividades acadêmicas, pedagógicas, científicas e administrativas.

4.2 O Campus Quilombo Minas Novas é previsto com um perfil agrícola 70/60 e, inicialmente, prevê uma estrutura composta por:

- setores administrativos;
- salas de aula;
- laboratórios de informática;
- biblioteca;
- ambientes de convivência;
- auditório.

4.3 Nesse escopo, as necessidades de negócio mapeadas quanto à infraestrutura tecnológica buscam:

- Apoiar as atividades administrativas do campus, garantindo agilidade e confiabilidade em processos internos e atendimento à comunidade acadêmica;
- Prover recursos para atividades acadêmicas, incluindo acesso à pesquisa, desenvolvimento de projetos de extensão, aulas práticas em laboratório e integração de docentes e discentes;
- Garantir comunicação eficiente interna e externa, viabilizando acesso remoto e presencial aos sistemas institucionais e demais plataformas;
- Assegurar que os equipamentos adquiridos possuam uma garantia on-site e suporte ao longo de sua vida útil;
- Permitir a criação de ambientes seguros para armazenamento, coleta e processamento de dados acadêmicos, administrativos e de monitoramento;
- Atender exigências legais e normativas quanto à segurança da informação e privacidade;
- Prover apoio computacional à continuidade dos serviços desenvolvidos na Instituição.

5. Necessidades Tecnológicas

5.1 Neste momento de implantação do Campus Quilombo, as necessidades tecnológicas identificadas para atendimento à missão institucional configura-se na aquisição de equipamentos para estruturar espaços administrativos, laboratórios de informática, salas de aula, bibliotecas, disponibilização de acesso à internet sem fio, bem como permitir o suporte às atividades em campo que possam ocorrer junto à comunidade.

5.2 Assim, as necessidades tecnológicas podem ser pontuadas como:

- Desktops com configurações adequadas para uso administrativo e para laboratórios, prevendo performance que permita multitarefas, uso de softwares específicos e possibilidade de atualização futura;
- Notebooks para uso administrativo móvel e suporte a atividades em campo, aulas externas e integração com a comunidade, possuindo baterias de longa duração, leveza, conectividade sem fio e recursos de segurança;
- Equipamentos de conectividade como switches gerenciáveis, patch panels, roteadores wifi corporativos que permitam alta disponibilidade, segmentação segura de rede, aderência à política de segurança do campus, e escalabilidade para expansão dos serviços;
- Rack padrão para organização e proteção física dos ativos de TIC, contemplando requisitos de ventilação, segurança física e capacidade de integração dos equipamentos de rede e armazenamento;
- Servidor de pequeno porte, com alta disponibilidade para execução de aplicações críticas como firewall, sistemas internos do campus e serviços centralizados;
- Telefone VoIP;
- Maximizar a eficiência energética dos recursos computacionais;
- Garantia estendida de no mínimo 4 (quatro) anos /48 (quarenta e oito) meses para Notebooks , sendo 3 (três) anos/ 36 (trinta e seis) meses para bateria e de 5 (cinco) anos /60 (sessenta) meses para Desktops e monitores, em atenção às orientações contidas no parágrafo 8.6.2 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 2.715 de 21 de junho de 2023.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

6.1 Além dos requisitos de negócio e tecnológicos, descritas nos dois tópicos anteriores, a presente seção destaca aqueles requisitos que devem ser considerados ao longo do planejamento da contratação para assegurar o alcance dos objetivos pretendidos com a aquisição, conforme a seguir:

- A solução deverá ser compatível com as demandas previstas no PCA;

- Observância da Lei N° 14.133/2021 (nova Lei de Licitações) e Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022 para todo o processo de contratação, incluindo justificativas técnicas, critérios de sustentabilidade, e avaliação detalhada de riscos, benefícios e alternativas;

- Compatibilidade dos equipamentos com padrões de sustentabilidade ambiental, política de descarte eletrônico, e eficiência energética previstos em legislação e normativos do IFNMG;

- Garantia de interoperabilidade entre os itens adquiridos (hardware e software), para evitar dependência tecnológica e ampliar o ciclo de vida dos equipamentos;

- Observar aspectos de ergonomia.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1 A presente seção contém o registro do quantitativo estimado de bens e serviços necessários para a composição da solução a ser contratada, de forma detalhada, motivada e justificada, inclusive quanto à forma de cálculo. Busca-se descrever também os métodos, as metodologias e as técnicas de estimativas que foram utilizados. A estimativa das quantidades foi elaborada a partir de levantamento técnico realizado junto aos setores demandantes do IFNMG – Campus Quilombo Minas Novas, considerando o planejamento institucional para o início das atividades acadêmicas, administrativas, culturais e de extensão previstas para o exercício de 2026. Por se tratar de unidade acadêmica em fase de implantação, inexistem séries históricas de consumo que permitam mensurar com precisão a demanda futura, razão pela qual os quantitativos foram definidos com base nas necessidades projetadas para o funcionamento inicial do campus, observando critérios técnicos de dimensionamento, a capacidade de atendimento prevista e as diretrizes do planejamento institucional.

7.2 Conforme reuniões realizadas com a equipe de implantação do IFNMG - Campus Quilombo Minas Novas, estimou-se uma demanda de contratação de estações de trabalho do tipo desktop, notebooks, monitores, servidor de aplicações, estrutura para armazenamento de equipamentos de conectividade, switchs, pontos de acesso sem fio e nobreaks. Adicionalmente, incluiu-se equipamentos de telefonia VoIP. Tais estimativas visam o atendimento das atividades de ensino, pesquisa, extensão, e administração, considerando a implantação gradual dos cursos, a ocupação progressiva da infraestrutura física, o ingresso escalonado de estudantes, a lotação gradual de servidores(as) efetivos(as) e colaboradores(as) terceirizados(as), bem como a entrada em funcionamento de novos ambientes pedagógicos, laboratórios e setores administrativos ao longo da execução contratual. Em razão dessas variáveis, a demanda apresenta elevado grau de incerteza, impossibilitando a definição exata dos quantitativos efetivamente necessários durante a vigência da contratação

7.3 Os quantitativos foram estimados com critérios de razoabilidade e prudência administrativa, buscando assegurar o adequado funcionamento das atividades institucionais sem ocasionar aquisições superiores às necessidades efetivas. Para tanto, foi adotada margem técnica compatível com o planejamento da implantação do campus, evitando tanto o desabastecimento de materiais e equipamentos indispensáveis ao desenvolvimento das atividades quanto a formação de estoques excessivos, em observância aos princípios da eficiência, da economicidade, do planejamento e do interesse público previstos na Lei nº 14.133/2021.

7.4 Considerando que o IFNMG – Campus Quilombo Minas Novas encontra-se em processo de implantação institucional, a demanda pelos bens objeto desta contratação possui natureza dinâmica e variável, decorrente da execução gradual das obras de infraestrutura, da instalação dos ambientes acadêmicos e administrativos, da expansão progressiva da oferta de cursos e do aumento contínuo do número de usuários da unidade. Dessa forma, não é possível estabelecer previamente, com elevado grau de precisão, o quantitativo efetivamente a ser demandado durante a execução contratual.

7.5 Nesse contexto, mostra-se tecnicamente recomendável a adoção do Sistema de Registro de Preços (SRP), uma vez que a contratação enquadra-se na hipótese prevista no art. 3º, inciso IV, do Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013 , que autoriza sua utilização quando não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração". A utilização do SRP permitirá que as aquisições sejam realizadas de forma parcelada, conforme a efetiva necessidade da Administração, acompanhando a evolução da implantação do campus e a consolidação de suas atividades institucionais.

7.6 A adoção do Sistema de Registro de Preços também se mostra compatível com os princípios e diretrizes estabelecidos pela Lei nº 14.133/2021, especialmente aqueles relacionados ao planejamento das contratações, à eficiência administrativa, à economicidade, à gestão por resultados e à obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública. A possibilidade de aquisição conforme a demanda efetivamente verificada reduz o risco de desperdício de recursos públicos, evita aquisições desnecessárias, minimiza custos de armazenamento e proporciona maior flexibilidade à gestão da implantação do campus, assegurando o adequado atendimento das necessidades institucionais ao longo da vigência da ata de registro de preços.

7.7 As quantidades estimadas para fins de registro de preços encontram-se detalhadas no item 11.1 deste Estudo Técnico Preliminar, constituindo estimativa máxima de consumo, sem gerar obrigação de contratação integral pela Administração, que realizará as aquisições conforme sua necessidade, disponibilidade orçamentária e conveniência administrativa

8. Levantamento de soluções

8.1 Para o levantamento de soluções foram analisados estudos técnicos preliminares desenvolvidos por órgãos do SISP e outros órgãos governamentais, bem como observadas normas vigentes que estabelecem modelo de contratação de equipamentos de TI. Essa análise permitiu identificar requisitos necessários para a aquisição de equipamentos que possuam características que garantam o atendimento satisfatório das necessidades institucionais e que não os coloque distante dos avanços tecnológicos atuais.

8.2 Os requisitos técnicos, especialmente para os desktops, notebooks e servidores, buscam garantir o acompanhamento das atualizações do sistema operacional e demais softwares para permitir o bom funcionamento durante a vida útil dos equipamentos. Para os itens de conectividade observou-se critérios de segurança e capacidade de expansão da rede.

8.3 Em termos gerais, foram considerados os seguintes aspectos:

- Necessidades de negócio e perfil do órgão;
- Sustentação orçamentária e ciclo de vida da solução;
- Efetividade do atendimento às atividades finalísticas;
- Características de uso individual ou coletivo e criticidade das atividades.

8.4 Assim, os possíveis cenários para esta aquisição são:

- **Solução 1:** Aquisição dos equipamentos junto a fornecedores através de processo licitatório próprio;
- **Solução 2:** Participação / adesão em processo licitatório centralizado de maior escala.
- **Solução 3**: Locação de Equipamentos de Tecnologia;
- **Solução 4**. Aproveitamento ou Reaproveitamento de Equipamentos Existentes;
- **Solução 5**. Aquisição de Equipamentos Usados ou Recondicionados.

9. Análise comparativa de soluções

Solução 1: **Aquisição dos equipamentos junto a fornecedores através de processo licitatório próprio.**

Pontos fortes:

- Redução de custos por meio da ampla competitividade

Pontos fracos:

- Maior morosidade para execução do processo: fases de elaboração do edital, publicação, julgamento, homologação, adjudicação, etc. tornam o processo mais lento;
- Custo administrativo elevado: demanda mais esforço da equipe de compras e maior custo processual para aquisição de apenas um item;
- Desproporcionalidade: para aquisição de baixa quantidade de itens, a complexidade do processo não parece ser eficiente.

Solução 2: Participação / adesão em processo licitatório centralizado de maior escala.

Havendo disponibilidade de ARP, pode-se avaliar a viabilidade de adesão para contratação das soluções, pois considera-se os seguintes benefícios:

- Processo de maior escala tende a reduzir o custo de aquisição dos itens;
- Rapidez na contratação: procedimentos simplificados permitem atender a demanda em menor tempo;
- Eficiência administrativa: menor carga burocrática para aquisição dos equipamentos;
- Economia de recursos administrativos: redução do tempo de servidores dedicados ao processo.

Solução 3: Locação de Equipamentos de Tecnologia

Descrição: Consiste na contratação de empresa especializada para a locação de equipamentos de tecnologia da informação, incluindo manutenção, suporte técnico e substituição dos equipamentos durante a vigência contratual.

Pontos Fortes:

- Redução do desembolso inicial;
- Atualização tecnológica periódica;
- Suporte técnico contínuo incluso;
- Mitigação dos riscos de obsolescência.

Pontos Fracos:

- Custo global mais elevado ao longo do tempo;
- Não incorporação dos bens ao patrimônio público;
- Dependência contratual continuada.

Base Legal: Art. 6º, inciso LIII, e art. 18, §1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021.

Solução 4. Aproveitamento ou Reaproveitamento de Equipamentos Existentes

Descrição: Consiste na utilização total ou parcial dos equipamentos de informática já disponíveis no patrimônio da Instituição, mediante avaliação técnica de seu estado de conservação, desempenho, vida útil remanescente e compatibilidade com as necessidades atuais do órgão. O reaproveitamento pode envolver ações como redistribuição interna, upgrade de componentes, reinstalação de sistemas operacionais, manutenção preventiva e corretiva, bem como adequações de software para prolongar a vida útil dos equipamentos.

Pontos Fortes:

- Redução de custos com aquisição de novos equipamentos, contribuindo para a economicidade do processo;
- Aproveitamento do patrimônio público existente, evitando ociosidade e descarte prematuro de bens;
- Menor impacto ambiental, alinhado aos princípios da sustentabilidade e da responsabilidade socioambiental;
- Possibilidade de adequação gradual, permitindo investimentos pontuais em upgrades conforme a necessidade.

Pontos Fracos:

- Limitações de desempenho, especialmente para atividades que demandem maior capacidade de processamento;
- Vida útil reduzida, podendo resultar em necessidade de substituição em curto ou médio prazo;
- Custos recorrentes de manutenção, que podem tornar a solução menos vantajosa ao longo do tempo.
- Risco de incompatibilidade tecnológica com sistemas atuais ou futuros.

Base Legal: artigo 11, inciso I, e artigo 18, §1º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021

Solução 5. Aquisição de Equipamentos Usados ou Recondicionados

Descrição: Consiste na compra de equipamentos que já tiveram uso anterior, mas que foram recuperados e certificados por fornecedores especializados, assegurando condições adequadas de funcionamento e desempenho. Esses equipamentos devem atender às especificações mínimas definidas no ETP, bem como possuir garantia contratual, conforme exigido no instrumento convocatório.

Pontos Fortes:

- Custo de aquisição inferior em comparação a equipamentos novos, permitindo ampliar o quantitativo adquirido.
- Possibilidade de uma disponibilidade mais rápida no mercado, facilitando a reposição ou ampliação do parque tecnológico.
- Possibilidade de obtenção de equipamentos de marcas reconhecidas, com desempenho satisfatório para atividades administrativas e educacionais.

Pontos Fracos:

- Menor vda útil, em relação a equipamentos novos.
- Risco de falhas técnicas mais frequentes, mesmo com recondicionamento.
- Garantia limitada, geralmente inferior à oferecida para produtos novos.
- Possível heterogeneidade do parque tecnológico, dificultando padronização e gestão de TI.
- Necessidade de análise rigorosa da procedência e qualidade, exigindo maior cuidado na fase de seleção do fornecedor.

Requisito	Item	Sim	Não	Não se aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Computador Desktop Tipo II - Laboratórios	x		
	Notebook básico	x		
	Servidor tipo I	x		
	Servidor Tipo II	x		
	Rack de piso 42U	x		
	Rack de parede 12U	x		
	Patch panel	x		
	Switch gerenciável Tipo I	x		
	Switch gerenciável Tipo II	x		
	Access point	x		
	Nobreak 3KVA	x		
	Nobreak 1.5KVA	x		
	Telefone VoIP	X		
	Switch gerenciável Tipo III	X		
	Computador Desktop Tipo I - Administrativo	X		
	Monitor Adicional	X		
	Rack 7U	X		
	Computador Desktop Tipo II - Laboratórios			x
	Notebook básico			x
	Servidor tipo I			x
	Servidor Tipo II			x
	Rack de piso 42U			x

A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Rack de parede 12U			x
	Patch panel			x
	Switch gerenciável Tipo I			x
	Switch gerenciável Tipo II			x
	Access point			x
	Nobreak 3KVA			x
	Nobreak 1.5KVA			x
	Switch gerenciável Tipo III			X
	Computador Desktop Tipo I - Administrativo			X
	Monitor Adicional			X
	Rack 7U			X
	Telefone VoIP			x
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Computador Desktop Tipo II - Laboratórios			x
	Notebook básico			x
	Servidor tipo I			x
	Servidor Tipo II			x
	Rack de piso 42U			x
	Rack de parede 12U			x
	Patch panel			x
	Switch gerenciável Tipo I			x
	Switch gerenciável Tipo II			x
	Access point			x
	Nobreak 3KVA			x
	Nobreak 1.5KVA			x
	Switch gerenciável Tipo III			x
	Computador Desktop Tipo I - Administrativo			X
	Monitor Adicional			X
	Rack 7U			x
	Telefone VoIP			x
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Computador Desktop Tipo II - Laboratórios	x		
	Notebook básico	x		
	Servidor tipo I			x
	Servidor Tipo II			x
	Rack de piso 42U			x
	Rack de parede 12U			x
	Patch panel			x
	Switch gerenciável Tipo I			x
	Switch gerenciável Tipo II			x
	Access point			x
	Nobreak 3KVA			x
	Nobreak 1.5KVA			x
	Switch gerenciável Tipo III			x
	Computador Desktop Tipo I - Administrativo	X		
	Monitor Adicional	X		
	Rack 7U			x
	Telefone VoIP			x
	Computador Desktop Tipo II - Laboratórios			x
	Notebook básico			x
	Servidor tipo I			x
	Servidor Tipo II			x

A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Rack de piso 42U			x
	Rack de parede 12U			x
	Patch panel			x
	Switch gerenciável Tipo I			x
	Switch gerenciável Tipo II			x
	Access point			x
	Nobreak 3KVA			x
	Nobreak 1.5KVA			x
	Switch gerenciável Tipo III			x
	Computador Desktop Tipo I - Administrativo			X
	Monitor Adicional			X
	Rack 7U			x
	Telefone VoIP			x
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Computador Desktop Tipo II - Laboratórios			x
	Notebook básico			x
	Servidor tipo I			x
	Servidor Tipo II			x
	Rack de piso 42U			x
	Rack de parede 12U			x
	Patch panel			x
	Switch gerenciável Tipo I			x
	Switch gerenciável Tipo II			x
	Access point			x
	Nobreak 3KVA			x
	Nobreak 1.5KVA			x
	Switch gerenciável Tipo III			x
	Computador Desktop Tipo I - Administrativo			X
	Monitor Adicional			X
	Rack 7U			x
	Telefone VoIP			x

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Soluções Consideradas Inviáveis (art. 18, §1º, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021)

Durante a fase de planejamento da contratação, foram analisadas alternativas capazes de atender à necessidade administrativa identificada. Entretanto, as soluções a seguir foram consideradas inviáveis, pelos motivos técnicos, econômicos e operacionais descritos:

10.1 Locação de equipamentos de tecnologia

Justificativa da inviabilidade: A análise comparativa de custos demonstrou que a locação, considerando o período de utilização estimado, resulta em dispêndio superior à aquisição definitiva dos equipamentos. Além disso, tal modalidade implica maior dependência contratual, restrições quanto à padronização do parque tecnológico e riscos à continuidade do serviço público, contrariando os princípios do planejamento, da eficiência e da vantajosidade da contratação.

10.2 Aproveitamento ou Reaproveitamento de Equipamentos Existentes:

Justificativa da inviabilidade: O levantamento técnico prévio efetuado pela equipe de tecnologia, entende que equipamentos existentes apresentam obsolescência tecnológica, desempenho insuficiente para execução das atividades institucionais e incompatibilidade com os sistemas atualmente utilizados. Ademais, os custos estimados para manutenção corretiva, atualização de componentes e adequação às necessidades atuais mostraram-se desproporcionais em relação aos benefícios esperados, não atendendo aos princípios da eficiência, economicidade e do interesse público, previstos na Lei nº 14.133/2021.

10.3 Aquisição de Equipamentos Usados ou Recondicionados

Justificativa da inviabilidade: Essa solução foi considerada inviável em razão da menor vida útil esperada, garantias limitadas, riscos de falhas recorrentes e possível não conformidade com requisitos de desempenho, segurança da informação e padronização tecnológica adotada pelo órgão. Tais fatores podem acarretar aumento dos custos de manutenção e comprometimento da continuidade do serviço público, em desacordo com os princípios da eficiência, da segurança e da gestão por resultados previstos na Lei nº 14.133/2021.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1 Para estimar o preço de cada item a ser adquirido, foram pesquisadas ATAs de REGISTRO DE PREÇO vigentes no site www.compras.gov.br que pudessem ser utilizadas como referencial de preço, sendo que para o item 17, Switch gerenciável 8 portas gigabit e 2 portas SFP, a pesquisa foi feita diretamente em fornecedores existentes no mercado, uma vez que não foi possível encontrar preços do referido item em atas públicas para registros de preços.

11.2 O quadro a seguir apresenta os custos da contratação por item.

Item	Equipamentos	Quantidade	Valor Unitário (R$)	Valor total (R$)
1	Computador Desktop Tipo I Administrativo	70	9.600,00	672.000,00
2	Monitor Adicional - Administrativo	40	1.200,00	48.000,00
3	Computador Desktop Tipo II - Laboratórios	82	10.773,00	883.386,00
4	Notebook básico	20	7.593,00	151.860,00
5	Servidor Tipo I	2	23.400,00	46.800,00
6	Servidor Tipo II	1	49.720,00	49.720,00
7	Rack de piso 42U	1	12.640,00	12.640,00
8	Rack parede 12U	20	1.200,00	24.000,00
9	Patch Panel T568A/B, CAT.6, 24 Portas	30	1.053,00	31.590,00
10	Switch gerenciável Tipo I 24 portas gigabit e 4 portas SFP	20	3.960,00	79.200,00
11	Switch Gerenciável tipo II 24 Portas Gigabit SFP+	4	5.415,00	21.660,00
12	Access Point Wi-Fi 7	40	3.293,00	131.720,00
13	Nobreak 3KVA, 3000VA para instalação em rack	1	13.114,00	13.114,00
14	Nobreak 1.2KVA, 1200VA	20	1.600,00	32.000,00
15	Telefone VoIP	40	750,99	30.039,60
16	Rack 6U parede	20	652,4	13.048,00
17	Switch gerenciável 8 portas gigabit e 2 portas SFP	20	1.589,17	31.783,40
Total				2.272.561,00

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1 Nesta seção são apresentadas as descrições detalhadas dos equipamentos que são objetos de aquisição para este projeto

Item 1. Desktop Tipo I - Administrativo

CHIPSET E PLACA MÃE

- A placa-mãe deve prover suporte às especificações do respectivo equipamento para o processador, memória RAM, interface de vídeo e unidade de armazenamento;
- Suporte ao Módulo de Plataforma Confiável (TPM), versão 2.0 ou superior. Serão aceitas as formas de implementação do TPM: discreta, integrada ou por firmware.
- Possuir sistema de detecção de intrusão de chassis, com acionador instalado no gabinete que permita a detecção de abertura, ainda que o equipamento esteja desligado da fonte de energia;
- Suportar capacidade de inventário remoto de hardware;

- Suporte a gerenciamento de energia EnergyStar EPA, APM/ACPI BIOS v1.0 ou superior;
- Suporte a boot por dispositivo conectado à porta USB (exemplo: pendrive) e pela rede.
- Suporte aos padrões de gerenciamento WMI (Windows Management Instrumentation);

BIOS

- O equipamento deve possuir BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento, ou em regime de OEM ou ter direitos copyright sobre essa BIOS atestado pelo fabricante da BIOS.
- Caso a BIOS seja ofertada em regime de copyright, o fabricante da BIOS deverá atestar que o fabricante do equipamento possui livre direito de edição sobre ela, garantindo assim adaptabilidade e manutenibilidade do conjunto adquirido;
- Total compatibilidade com ACPI (Advanced Configuration and Power Management Interface);
- Com suporte a plug-and-play e atualizável por software, tipo flash EPROM;
- Deve suportar atualizações remotas (via software de gerenciamento) ou atualizações do próprio BIOS em modo on-line (conectado à internet);
- O fabricante do equipamento deverá possuir direitos de edição do BIOS com o fornecimento de atualizações sempre que necessário, seja para compatibilizar com novas versões do Sistema Operacional ou para corrigir qualquer problema verificado durante a vida útil do equipamento;
- Estar em conformidade com a especificação SMBIOS (System Management BIOS);
- Possuir suporte aos padrões de gerenciamento WMI (Windows Management Instrumentation);
- BIOS em português ou inglês, compatível com o padrão UEFI 2.5.
- Permitir iniciar o microcomputador a partir de uma imagem ".ISO" e/ou ". IMG" via dispositivos de armazenamento USB (pendrive);
- Permitir controle de permissões de acesso através de senhas, sendo uma para inicializar o computador, outra para alteração das configurações de BIOS;
- Permitir que a senha de acesso ao BIOS seja ativada e desativada via setup;
- Possuir sistema de controle de intrusão, compatível com o sensor de intrusão do gabinete, de forma a permitir a detecção de abertura do gabinete;
- Possuir campo não editável com o número de série do equipamento gravado em memória não volátil ou campo que permita inserir identificação customizada (identidade patrimonial com pelo menos 10 caracteres), capturáveis por aplicação de inventário (obs.: não será necessário o fornecimento do software de gerenciamento correspondente);
- Possuir sistema de diagnóstico de hardware com análise da CPU, memória, HD, USB e Placa Mãe.
- O sistema de diagnóstico deve ser capaz de ser executado na inicialização do POST;
- Possuir funcionalidade de desligamento do vídeo e do dispositivo de armazenamento após tempo determinado no sistema operacional com religamento por acionamento de teclado ou pela movimentação do mouse (função Suspend ou Sleep ou Standby);

PROCESSADOR

- Processador com performance mínima de 16.000 (dezesseis mil) pontos, no Performance Test 11 da Passmark® Software;
- O desempenho será comprovado por intermédio de resultados de Benchmark, disponíveis em: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php;
- Processador em arquitetura x86 com no mínimo de 6 (seis) núcleos físicos reais ou superior, com no mínimo 12 (doze) threads;
- Possuir processamento gráfico integrado ao processador;
- Possuir Tecnologia de ajuste dinâmico do consumo de energia através do controle do clock do processador com base na utilização da CPU;
- Sistema de dissipação de calor dimensionado para a perfeita refrigeração do processador, considerando que este esteja operando em sua capacidade máxima ininterruptamente, em ambiente não refrigerado, e sistema de arrefecimento (cooler) com controle de velocidade de acordo com a temperatura (rotação inteligente).
- Suporte AES (Advanced Encryption Standard) para criptografia de dados, ou superior;
- O modelo do processador ofertado deverá ser explicitado na proposta de fornecimento.
- O processador deve fazer parte da linha mais recente do fabricante da mesma ou de penúltima geração lançados a partir de 2023;
- Não serão aceitos processadores descontinuados.

MEMÓRIA

- Memória RAM tipo DDR5 frequência mínima de 4800MHz;
- Tamanho mínimo (em módulo único ou dois módulos idênticos) de 16GB;

ARMAZENAMENTO

- Unidade de armazenamento de estado sólido SSD (Solid State Drive) interna, com tecnologia MLC ou TLC.
- Utilização de padrão NVMe com interface PCI express;
- Capacidade nominal de armazenamento em SSD mínimo de 256GB;
- Taxa de no mínimo 2.000MB/s para leitura e 1.000MB/s para escrita;

GABINETE

- Formato do gabinete Ultra Small Form Factor (USFF) ou Mini PC;
- Volume Máximo do Gabinete de 1,5 litros;
- O gabinete do equipamento deve ter apresentação discreta, para uso corporativo.
- Não deve possuir cantos, arestas ou bordas cortantes.
- Não deve possuir "efeitos" de iluminação ou transparências.
- Permitir a abertura do gabinete e a remoção dos componentes (memória e unidade de armazenamento) sem utilização de ferramentas (funcionalidade tool less), sendo aceitos parafusos recartilhados para a abertura do gabinete.

- Caso a unidade de armazenamento ofertada seja do tipo M2 (conectada direto à motherboard) serão aceitos parafusos para essa unidade (recartilhados OU outro padrão do fabricante);
- Possuir sistema de refrigeração adequado ao processador e demais componentes internos ao gabinete, dimensionado para garantir a temperatura de funcionamento e vida útil dos componentes considerando a operação na capacidade máxima do microprocessador em ambiente não refrigerado.
- Possuir ventilação preferencialmente nas partes frontal e traseira – admitindo- se aberturas para ventilação adicional nas partes superior, inferior e lateral;
- Possuir chave liga/desliga (do tipo botão ou touch) e luz de indicação de computador ligado e de atividade da unidade de armazenamento, na parte frontal do gabinete.
- Possuir conectores frontais para headphone e microfone sendo aceita interface tipo combo;
- Possuir alto-falante integrado ao gabinete ou placa mãe, interno ao gabinete, com capacidade de reproduzir os sons do sistema e áudios MP3, WMA, entre outros provenientes de arquivos, mídias e internet. O alto- falante deverá se desligar automaticamente, sem qualquer tipo de interferência do usuário, quando da conexão de um fone de ouvido ou caixas de som externas.
- Possuir fonte de alimentação com Tensão de entrada CA 110/220V a 50- 60 Hz, com seletor automático, dimensionada para suportar a configuração máxima do equipamento, eficiência mínima de 80% (comprovado por laudo técnico reconhecido) e acompanhada de cabo de alimentação no padrão NBR 14136 ou Conforme Portaria 170 do INMETRO;
- Apresentar baixo nível de ruído, conforme a NBR 10152 ou ISO7779:1999.
- Possuir sistema de alerta primário, speaker (beep) interno, com capacidade de reproduzir os sons de alerta e alarmes gerados por problemas de inicialização, podendo o speaker (beep) estar integrado a placa mãe.
- Possuir sensor de intrusão integrado, capaz de detectar a intrusão por abertura indevida do gabinete.
- Ser compatível com instalação de solução de segurança física padrão kensington (anilha/abertura) ou similar.
- Deverá possuir certificação EPEAT (Eletronic Product Environmental Assessment Tool) ou Certificação EnergyStar vigente ou Rótulo Ecológico de acordo com as normas Brasileiras ABNT NBR ISO 14020 e ABNT NBR ISO 14024 OU equivalentes OU superiores, no mínimo.

INTERFACES E PORTAS DE COMUNICAÇÃO

- Possuir, no mínimo, 1 (uma) interface de vídeo digital HDMI e 1 (uma) interface DisplayPort.
- Ambas devem ser compatíveis com as interfaces disponíveis no monitor que acompanha o equipamento e devem ser compatíveis para utilização do microcomputador com, no mínimo, 2 (dois) monitores simultâneos, com opções para imagem duplicada e extensão da área de trabalho.
- Possuir, no mínimo, 2 (duas) interfaces USB frontais, com pelo menos a versão 3.0, e, no mínimo, 4 (quatro) USB traseiras. Das USB frontais, pelo menos uma deverá ser do tipo C. Das USB traseiras, pelo menos 2 (duas) deverão ser USB 3.0 Tipo A (padrão) ou superiores, e as outras 2 (duas) pelo menos USB 2.0.
- Não será admitida a utilização de hubs ou adaptadores;
- Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface PCI Express, ou superior, compatível com a unidade de armazenamento ofertada;
- Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface RJ-45 Gigabit Ethernet (10/100/1000), com autosense, full-duplex, configurável por software, suporte aos padrões PXE 2.0;
- Possuir controladora de rede wireless com suporte para padrão 802.11ax (WIFI 6) ou superior e Bluetooth 5.1 ou superior integrada ao gabinete.
- Possuir interfaces para áudio estéreo de 16 bits (mic-in e line-out), sendo pelo menos 01 (uma) mic-in e 01 (uma) line-out na parte frontal do gabinete,podendo ser do tipo combo; Não será aceita solução USB para as interfaces de conectividade;

SISTEMA OPERACIONAL

- Possuir instalado e licenciado o sistema operacional Microsoft® Windows 11 Professional 64 bits, para uso corporativo, em Português do Brasil (PT- BR), na modalidade OEM, com a respectiva chave de ativação gravada na memória flash da BIOS, reconhecida automaticamente na instalação do Sistema Operacional e acompanhado da respectiva documentação. Suportar a possibilidade de atualização para o Microsoft® Windows 11 Professional 64 bits, conforme ciclo de atualização do fabricante;
- A imagem do sistema operacional instalado no microcomputador deve permitir a ativação do sistema operacional através da leitura da chave armazenada na BIOS;
- O fabricante deve disponibilizar website para download gratuito de todos os drivers de dispositivos, BIOS e firmwares para o microcomputador ofertado, incluindo correções e atualizações;

CONTROLADORA DE VIDEO

- Controladora de vídeo integrada;
- Suporte a alocação e fornecimento de memória mínima de 1GB;
- Resolução gráfica mínima de 1920x1080 a 60 Hz e suporte a todas as resoluções do monitor ofertado e suporte mínimo a 16 milhões de cores;
- Drivers compatíveis com o sistema operacional do equipamento (Windows 11 64 bits e atualizações);
- Suporte aos padrões OPENGL 4.5 e DIRECTX 12, ou versões superiores;
- Driver de vídeo compatível com WDDM (Windows Display Driver Model);
- Suporte para utilização de, no mínimo, 2 (dois) monitores simultâneos, com opções para imagem duplicada e extensão da área de trabalho.

TECLADO

- Possuir teclado padrão ABNT-2 com ajuste de inclinação e conexão USB, integralmente compatível com o computador ofertado.
- A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado;
- O teclado deve ser do mesmo fabricante do computador ofertado.

MOUSE

- Possuir mouse com tecnologia óptica OU laser de conformação ambidestra (simétrico), com botões esquerdo, direito e scroll central (próprio para rolagem) e conexão USB, compatível com o computador ofertado;
- Deve ser acompanhado de mouse pad com superfície adequada para operação;
- Resolução mínima de 1000 dpi;
- O mouse deve ser do mesmo fabricante do computador ofertado.

MONITOR DE VIDEO

- Possuir monitor de vídeo com tecnologia LED (LED orgânico ou LCD iluminada por LED).
- Tela plana na dimensão de, no mínimo, 23 polegadas, formato widescreen (16:9).
- Totalmente compatível com o computador ofertado;
- Possuir chave liga/desliga (botão ou touch). Possuir luz de indicação para estados : ligado/desligado, na parte frontal do monitor.
- Possuir funcionalidades para auto-ajuste de tela e controles digitais de brilho e contraste.
- Possuir controle OSD para configuração do monitor (em português ou inglês);
- Possuir resolução gráfica mínima de 1920x1080 a 60Hz, suporte mínimo a 16 milhões de cores, brilho 250 cd/ m² e tempo de resposta máximo de 8ms.
- Drivers compatíveis com o sistema operacional (Windows 11 64 bits).
- Possuir, no mínimo, 1 (uma) interface de vídeo digital HDMI e 1 (uma) interface DisplayPort, compatível com uma das interfaces de vídeo digitais disponíveis no computador ofertado, acompanhada do seu respectivo cabo (obs.: deve-se atentar à disponibilidade dos padrões de interfaces de vídeo disponíveis no microcomputador ofertado, pois este deverá suportar 2 (dois) monitores simultâneos em interfaces de padrões iguais ou distintos);
- Permitir a conexão à interface de vídeo presente no microcomputador sem a utilização de acessórios externos (adaptadores, conversores, multiplicadores, divisores de sinal ou quaisquer outros dispositivos ou adaptações que não correspondam a uma solução integrada);
- Fonte de alimentação interna do monitor, com tensão de entrada bivolt automática, 100~224VAC e entrada de faixa de frequência de 50 a 60 Hz automática, acompanhado de cabo de alimentação no padrão NBR14.136, com extensão mínima de 1,50 metros do tipo “Y” para conexão de dois equipamentos simultaneamente em uma única tomada.
- O monitor deverá possuir certificação EPEAT (Eletronic Product Environmental Assessment Tool) ou Certificação EnergyStar vigente ou Rótulo Ecológico de acordo com as normas Brasileiras ABNT NBR ISO 14020 ABNT NBR ISO 14024 OU equivalentes OU superiores, no mínimo.
- O monitor deverá ser predominantemente da mesma cor do conjunto ofertado, deverá possuir todos os cabos e acessórios para interconexão com o equipamento ofertado;
- Possuir solução que possibilite a fixação do gabinete ao monitor (fixação no próprio monitor ou em pedestal) no padrão VESA (OU encaixe em outro padrão do fabricante), sem alteração ou limitação das condições de ergonomia exigidas para o monitor (inclinação, rotação e ajuste de altura) e acompanhada de todos os itens necessários à fixação (parafusos, buchas e outros).
- O monitor deverá possuir base com regulagem de inclinação, rotação e ajuste de Altura.
- O monitor deve ser do mesmo fabricante do computador ofertado.

GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- Deve possuir garantia do fabricante por um período mínimo de 60 (sessenta) meses para reposição de peças danificadas, mão de obra de assistência técnica e suporte;
- A garantia deverá ser prestada pelo fabricante do equipamento ou empresa prestadora de serviços de assistência técnica devidamente credenciada pelo mesmo.
- Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados somente e exclusivamente onde se encontram (ON-SITE);
- O atendimento deve ser realizado em regime 9x5 (nove horas por dia e cinco dias por semana exceto feriado);
- O fabricante também deve oferecer canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte online como “chat”, “email” e página de suporte técnico na Internet com disponibilidade de atualizações e “hotfixes” de drivers, BIOS, firmware, sistemas operacionais e ferramentas de troubleshooting, no mínimo;
- Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus para o CONTRATANTE, a parte ou peça defeituosa, após a conclusão do respectivo analista de atendimento de que há a necessidade de substituir uma peça ou recolocá-la no sistema, salvo quando o defeito for provocado por uso inadequado;
- Esta modalidade de cobertura de garantia deverá, obrigatoriamente, entrar em vigor a partir da data de entrega do equipamento;
- O fabricante deve deve disponibilizar via site da internet página de suporte que permita consultar a garantia do equipamento através da inserção do seu número de série;
- A substituição de componentes ou peças decorrentes da garantia não gera quaisquer ônus para a contratante. Toda e qualquer peça ou componente consertado ou substituído, fica automaticamente garantido até o final do prazo de garantia do objeto.

ACESSÓRIOS E CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Quando não especificadas exceções, não serão admitidos equipamentos modificados através de adaptadores, frisagens, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou qualquer outro procedimento ou emprego de materiais inadequados que adaptem forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis;

- Todos os equipamentos a serem entregues deverão ser idênticos, ou seja, todos os componentes externos e internos devem ser dos mesmos modelos e marcas constantes na proposta comercial e utilizados nos equipamentos enviados para avaliação e /ou homologação. Caso o componente não mais se encontre disponível no mercado, admite-se substituições por componente com qualidade e características idênticas ou superiores, desde que aceito pelo CONTRATANTE, mediante nova homologação.
- Deverão ser entregues todos os cabos, drivers e manuais necessários à sua instalação bem como a de seus componentes. Todos os cabos necessários ao funcionamento dos equipamentos deverão ser fornecidos, com comprimento de, no mínimo, 1,50m (um metro e cinquenta centímetros).
- Cada equipamento deverá ser acompanhando de 01 (um) cabo de aço com trava/lacre do padrão kensington ou similar do tipo chave /segredo.
- O gabinete deve vir acompanhado de base antiderrapante para fixação sobre mesa.
- Possuir solução que possibilite a fixação do gabinete ao monitor (fixação no próprio monitor ou em pedestal) no padrão VESA (OU encaixe em outro padrão do fabricante), sem alteração ou limitação das condições de ergonomia exigidas para o monitor (inclinação, rotação e ajuste de altura) e acompanhada de todos os itens necessários à fixação (parafusos, buchas e outros).
- Todos os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens individuais adequadas, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

- Comprovar a eficiência energética do equipamento mediante apresentação de certificado emitido por instituições públicas ou privadas.
- Demonstrar (mediante apresentação de catálogos, especificações, manuais, etc) que os equipamentos fornecidos, periféricos, acessórios e componentes da instalação não contém substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenilpolibromados (PBBs), éteres difenilpolibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada pela diretiva da Comunidade Econômica Européia Restriction of Certain Hazardous Substances RoHS (IN nº 1/2010 - Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão);
- Comprovar que o equipamento está em conformidade com a norma IEC 60950 ou similar emitida por instituição acreditada pelo INMETRO ou internacional equivalente para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos;
- Todos os resíduos sólidos gerados pelos produtos fornecidos que necessitam de destinação ambientalmente adequada (incluindo embalagens vazias), deverão ter seu descarte adequado, obedecendo aos procedimentos de logística reversa, em atendimento à Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. A empresa vencedora deverá aplicar o disposto nos Artigos de nºs 31 a 33 da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e nos Artigos de nºs 13 a 18 do Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, principalmente, no que diz respeito à Logística Reversa.

Item 2 - Monitor Adicional - Administrativo

- Possuir monitor de vídeo com tecnologia LED (LED orgânico ou LCD iluminada por LED). Tela plana na dimensão de, no mínimo, 23 polegadas, formato widescreen (16:9).
- Possuir chave liga/desliga (botão ou touch);
- Possuir luz de indicação para estados ligado/desligado/standby/sleep, na parte frontal do monitor;
- Possuir funcionalidades para auto-ajuste de tela e controles digitais de brilho e contraste.
- Possuir controle OSD para configuração do monitor (em português ou inglês).
- Possuir resolução gráfica mínima de 1920x1080 a 60Hz, suporte mínimo a 16 milhões de cores, brilho 250 cd/m² e tempo de resposta máximo de 8ms.
- Drivers compatíveis com o sistema operacional (Windows 11 64 bits);
- Possuir, no mínimo, 01 (uma) interface de vídeo digital HDMI e 01 (uma) interface de vídeo DisplayPort, com o fornecimento, obrigatório, de 1 cabo compatível com cada interface de vídeo disponível no monitor ofertado;
- Fonte de alimentação interna do monitor, com tensão de entrada bivolt automática, 100~224VAC e entrada de faixa de frequência de 50 a 60 Hz automática, acompanhado de cabo de alimentação no padrão NBR14.136, com extensão mínima de 1,50 metros do tipo “Y” para conexão de dois equipamentos simultaneamente em uma única tomada.
- O monitor deverá possuir certificação EPEAT (Eletronic Product Environmental Assessment Tool) ou Certificação EnergyStar vigente ou Rótulo Ecológico de acordo com as normas Brasileiras ABNT NBR ISO 14020 ABNT NBR ISO 14024 OU equivalentes OU superiores, no mínimo.
- O monitor deverá possuir todos os cabos e acessórios necessários para o seu funcionamento;
- O Monitor deverá possuir base com regulagem de inclinação, rotação e ajuste de altura, conforme normas de ergonometria vigentes;
- Os equipamentos devem possuir garantia técnica do fabricante por período de, no mínimo, 3 (três) anos , com cobertura de assistência técnica on-site para todas as regiões do país.
- Caso o vencedor do certame seja, também, o fabricante dos equipamentos, os serviços relacionados à garantia e assistência técnica poderão ser executados por sua rede credenciada, permanecendo a licitante vencedora totalmente responsável por tais serviços;
- Quando não especificadas exceções, não serão admitidos equipamentos modificados através de adaptadores, frisagens, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou qualquer outro procedimento ou emprego de materiais inadequados que adaptem forçadamente o equipamento ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis;
- Todos os equipamentos deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens individuais adequadas, preferencialmente com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;
- Comprovar a eficiência energética do equipamento mediante apresentação de certificado emitido por instituições públicas ou privadas ou por declaração do fabricante;
- Demonstrar (mediante apresentação de catálogos, especificações, manuais, etc) que os equipamentos fornecidos, periféricos, acessórios e componentes da instalação não contém substâncias perigosas como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd),

bifenilpolibromados (PBBs), éteres difenilpolibromados (PBDEs) em concentração acima da recomendada pela diretiva da Comunidade Econômica Européia Restriction of Certain Hazardous Substances RoHS (IN nº 1/2010 - Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;

- Comprovar que o equipamento está em conformidade com a norma IEC 60950 ou similar emitida por instituição acreditada pelo INMETRO ou internacional equivalente para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos.
- Todos os resíduos sólidos gerados pelos produtos fornecidos que necessitam de destinação ambientalmente adequada (incluindo embalagens vazias), deverão ter seu descarte adequado, obedecendo aos procedimentos de logística reversa, em atendimento à Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. A empresa vencedora deverá aplicar o disposto nos Artigos de nºs 31 a 33 da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e nos Artigos de nºs 13 a 18 do Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, principalmente, no que diz respeito à Logística Reversa.

Item 3. Desktop Tipo II - LABORATÓRIOS

PROCESSADOR:

- Processador com performance mínima de 24.000 (vinte e quatro mil) pontos, no Performance Test 11 da Passmark® Software;
- O desempenho será comprovado por intermédio de resultados de Benchmark, disponíveis em: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php;
- Processador em arquitetura x86 com no mínimo de 8 (oito) núcleos físicos reais ou superior com no mínimo 14 (quatorze) Threads;
- Suporte à arquitetura 64 bits, tecnologia SSE4.1/4.2 ou superior;
- Controladora de memória e de vídeo integrada e com suporte à memória ECC;
- Processador com frequência base de 1.9 GHz e com memória cache de no mínimo 24MB; Controle de nível do frequência automático, ajustando dinamicamente a frequência e a tensão de acordo com a necessidade requerida pela atividade do momento;
- Suporte ao conjunto de instruções AES (Advanced Encryption Standard);
- Deve implementar tecnologia que permite que máquinas virtuais hospedeiras usem diretamente os dispositivos periféricos (AMD-V/VT-d ou similar)
- Deverá ser totalmente compatível com as funcionalidades descritas para gerenciamento remoto previstas para a placa principal;
- O processador deve fazer parte da linha mais recente do fabricante da mesma ou de penúltima geração lançados a partir de 2024;
- O processador deve ser fabricado em litografia de no máximo 10 nm (nanômetros).
- É obrigatório informar na proposta o modelo ofertado.

CHIPSET E PLACA MÃE

- Placa mãe deverá ser projetada e desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ofertado ou em regime de OEM, específico para o fabricante, não sendo aceito o emprego de placas de livre comercialização no mercado;
- Suporte ao Módulo de Plataforma Confiável (TPM), versão 2.0 ou superior. Serão aceitas as formas de implementação do TPM: discreta, integrada ou por firmware.
- Sistema de detecção de intrusão de chassis, com acionador instalado no gabinete, sem adaptações;
- Possui no mínimo 2 (dois) slots de memória com suporte a especificação DDR5 de no mínimo 4.800 MHz;
- Deverá suportar expansão para no mínimo 64 GB (sessenta e quatro gigabytes) de memória RAM;
- Possuir 01 slot M.2 2230 e/ou 2280 compatível com a interface lógica NVMe (Non- Volatile Memory Express);
- Deve possuir tecnologia de monitoramento térmico.
- Possuir no mínimo dois slots PCI Express (PCIe), sendo no mínimo um com largura de link x16 de terceira geração (PCIe x16 Gen 3).

BIOS

- O equipamento deve possuir BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento, ou em regime de OEM ou ter direitos copyright sobre essa BIOS atestado pelo fabricante da BIOS.
- Caso a BIOS seja ofertada em regime de copyright, o fabricante da BIOS deverá atestar que o fabricante do equipamento possui livre direito de edição sobre ela, garantindo assim adaptabilidade e manutenibilidade do conjunto adquirido;

- A BIOS deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar sua integridade antes de passar o controle de execução a mesma.
- O fabricante do equipamento deverá prover em seu site da internet todas as atualizações de BIOS devendo a aplicação permitir atualização online por meio do sistema operacional Microsoft Windows 11 Pro;
- O fabricante do equipamento deverá ter site na internet, com disponibilidade de informações e downloads de novas versões de BIOS e drivers de dispositivos do equipamento. Essas devem ser facilmente localizadas e identificadas pelo modelo do equipamento ou código do produto, conforme etiqueta permanente afixada no gabinete. Deve indicar endereço;
- A BIOS deve possuir o número de série do equipamento e campo editável que permita inserir identificação customizada podendo ser consultada remotamente por software de gerenciamento, como número de patrimônio por exemplo;
- Deve suportar ACPI (Advanced Configuration and Power Management Interface);
- Deve possuir opção para desabilitar componentes de drive e de entrada e saída do equipamento como áudio, webcam e microfone;
- Suporte a atualizações de BIOS dentro do Windows, além de recuperação de falhas;
- Deve possuir gerenciamento térmico;
- Com possibilidade de configuração de senhas no Setup a três níveis, administrador, HD e usuário, que controlem acesso ao boot do Sistema Operacional e ao próprio SETUP;
- Setup com suporte a língua Portuguesa e/ou inglesa;
- BIOS desenvolvida pelo fabricante em conformidade com a especificação UEFI 2.5 ou superior (http://www.uefi.org). O fabricante deve possuir compatibilidade com o padrão UEFI comprovada através do site http://www.uefi.org/members;
- Possuir sistema integrado de diagnóstico que permite verificar a saúde do sistema, bem como diagnóstico na BIOS em modo gráfico, capaz de verificar os seguintes itens: Saídas de vídeo; Memória RAM; Unidades de Armazenamento; Funcionalidade de portas USB; Interface gráfica; Processador;
- A mensagem de erro gerada por este diagnóstico deverá ser o suficiente para abertura de chamado do equipamento durante o período de vigência da garantia;
- Deverá ser capaz de monitorar o sistema, realizar diagnósticos, emitir alertas e ajudar a reparar erros do sistema, ajudando assim a manter a saúde e segurança do sistema
- Deve permitir salvar as configurações de BIOS em um arquivo e carregá-las em outros equipamentos do mesmo modelo, estando este com senha configurada no BIOS ou não, facilitando assim a aplicação automatizada de configurações e políticas de segurança;
- Deve ser fornecido software para a implementação dos recursos que o TPM oferece;
- Esse dispositivo ou funcionalidade no BIOS deverá estar nativamente presente e pronto para ativação no equipamento ofertado com suporte por todo o período da garantia do hardware, através da aquisição de sua licença não prevista para o atual processo/ objeto;
- A comprovação que o equipamento é compatível com a tecnologia acima solicitada, deverá ocorrer através do site da Absolute Software (https://www.absolute.com/en-gb/partners/compatibility) ou por site público de outro fabricante que execute comprovadamente as mesmas funcionalidades solicitadas;

MEMÓRIA

- Com no mínimo 16GB DDR5 4800MHz ou superior;
- Capacidade de expansão para pelo menos 64GB de memória;

ARMAZENAMENTO

- No mínimo 02 (duas) interfaces tipo SATA;
- No mínimo 01 (uma) interface M.2 para unidades de disco de estado sólido;
- Deverá possuir 01 (uma) unidade de disco sólido instalada M.2 PCIe NVMe com capacidade mínima de 512GB;
- Taxa de no mínimo 2.000MB/s para leitura e 1.000MB/s para escrita;

ACESSÓRIOS

- Teclado ABNT2 com conector USB:
- Ajuste de inclinação do teclado.
- Cabo para conexão ao microcomputador com, no mínimo, 1,5 m.
- Bloco numérico separado das demais teclas.
- A impressão sobre as teclas deverá ser do tipo permanente, não podendo apresentar desgaste por abrasão ou uso prolongado.

- Da mesma marca e cor dos equipamentos Desktops fornecidos.
- Durante o período de garantia, teclados com a impressão desgastada por uso deverão ser substituídos, sem custos para a contratante.
- Deve ser Plug and Play e permitir utilização no modo legado do boot.
- Deve ser do tipo alfanumérico estendido (com teclado numérico), obedecendo aos padrões de disposição de teclas ABNT NBR 10346 e 10347 e incluir tecla dedicada a ativação do Start Menu do Windows.
- Deve possuir teclas com aspecto quadrado ou retangular, não sendo aceito outro formato.
- Deve sinalizar as funções de caps lock, num lock e scroll lock por indicadores visuais no teclado ou mensagem específica na tela do computador.
- Os teclados fornecidos devem possuir tecla dedicada a ativação do Start Menu do Windows.
- Mouse Óptico com conector USB;
- Dispositivo dotado com 3 botões (sendo um botão “scroll”) e resolução mínima de 1000dpi.
- Da mesma marca e cor dos equipamentos Desktops fornecidos.
- Deve ser Plug and Play.
- Deve possuir sensor tipo ótico por LED ou laser.
- Deve possuir formato ergonômico para uso ambidestro.
- Deve ter tamanho normal para operação por adultos, não sendo aceito mini mouse.

GABINETE

- Gabinete tipo SFF com volume de no máximo 10 litros, podendo ser utilizado nas posições vertical e horizontal;
- Deve permitir a abertura do equipamento e a troca dos componentes “placas de vídeo”, “memórias” sem a utilização de ferramentas (tool less), exceto para os módulos do tipo M.2. Não serão aceitas quaisquer adaptações sobre o gabinete original, sendo que serão aceitos parafusos recartilhados para abertura do equipamento.
- Tensões de entrada de 100 a 240 vac (+/-10%), 50-60hz, com ajuste automático, com consumo e potência de no máximo 370 Watts, suficiente para suportar todos os dispositivos internos na configuração ofertada (placa principal, interfaces, discos rígidos, memória RAM e demais periféricos);
- O modelo de fonte fornecido deve estar cadastrado no site www.80plus.com na categoria PLATINUM (92% de eficiência a 20% de carga) ou superior. A implementação deste requisito é fundamental para o cumprimento dos requisitos de sustentabilidade ambiental estabelecido na IN SLTI/MPOG n. 01 de 19 de janeiro de 2010.
- O gabinete deverá possuir um conector de encaixe para kit de segurança, do tipo Kensington, sem adaptações;
- Dimensões máximas de 30 x 34 x 10 cm;

INTERFACES E PORTAS DE COMUNICAÇÃO

- **Controladora de vídeo:**
- Permita o uso de dois monitores simultâneos, sem uso de adaptadores e sem a necessidade de auxílio de uma placa de vídeo off-board.
- Memória da placa de vídeo do tipo, com compartilhamento dinâmico com o sistema, podendo atingir 1.7GB ou mais;
- Possuir, no mínimo, 1 (uma) porta de vídeo padrão HDMI;
- Possuir, no mínimo, 1 (uma) portas no padrão DisplayPort;
- **Controladora de rede:**
- Gigabit Ethernet 10/100/1000 MB/s com recursos Wake on Lan (WoL) e com ambiente de pré execução (PXE);
- Possuir, no mínimo, 01 (uma) porta de rede padrão RJ-45 integrada;
- Possuir 01 placa wireless, com antena interna ou externa, padrão Wifi 6E AX Dual Band ou superior, Bluetooth 5.1 ou superior e integrado de fábrica pelo mesmo fabricante do equipamento; Não sendo aceitos conectores removíveis do tipo USB.
- **Controladora de áudio:**
- Controladora de áudio de alta-definição integrada;
- Com capacidade de gravar e reproduzir sons simultaneamente;
- Alto-falante integrado ao gabinete.
- Não serão aceitas caixa de som externas;
- O alto-falante deverá se desligar automaticamente, sem a necessidade de qualquer intervenção do usuário, quando forem conectados fones de ouvido;
- Alto-falante integrado ao gabinete;
- Possuir no painel frontal um conector universal de áudio;
- **Portas e expansões:**
- Possuir, no mínimo, 8 (oito) portas USB nativas, sendo que pelo menos 4 (quatro) deverão ser frontais;
- Não será aceito qualquer tipo de adaptador extensor de portas;
- Das 8 portas, devem existir pelo menos 4 (quatro) USB 3.2 ou superior, sendo pelo menos uma USB do Tipo-C Frontal.

MONITOR DE VÍDEO

- Acompanha monitor de vídeo com tamanho da tela mínima de 23.8 polegadas;
- O monitor deverá comprovadamente pertencer à linha corporativa da fabricante e ser do mesmo fabricante do microcomputador;
- Tela plana com tecnologia LED.
- Suportar resolução mínima de 1920 x 1080, com taxa de 60Hz ou superior;
- Apresentar proporção 16:10 ou 16:9;
- Brilho mínimo de 250 CD/m2;
- Relação de contraste mínima de 1.000:1;
- Gama de Cores 99% de sRGB;

- Tempo de resposta de 8ms ou inferior;
- Possuir furação no padrão VESA 100mm; Ângulo de visão horizontal e vertical de 178 graus;
- Distância entre pixels: máximo de 0.28(H) mm x 0.28(V) mm;
- **Conectores de entrada:**
- Uma entrada Displayport, compatível com a interface controladora de vídeo dos computadores ofertados – o cabo de interligação deve ser entregue junto com a solução;
- Uma entrada HDMI compatível com a interface controladora de vídeo, sem o uso de adaptadores;
- Controle digital de brilho e contraste.
- Posicionamento vertical e posicionamento horizontal no monitor ou no sistema operacional;
- Possuir ajuste de inclinação, ajuste de altura com amplitude mínima de 15 cm, rotação horizontal (Pivô) mínima de 90 graus (para uso em modo retrato), e giro (Swivel) na própria base de no mínimo 45º.
- Fonte de alimentação interna para corrente alternada com tensões de entrada de 100 a 240 vac (+/-10%), 50-60hz, com ajuste automático;
- O monitor ofertado deverá suportar tecnologia EDID.

SOFTWARES

- Os equipamentos utilizados para homologação deverão ser entregues com o sistema operacional pré-instalado pelo fabricante;
- Todos os drivers para os sistemas operacionais suportados, inclusive atualizações de firmware, devem estar disponíveis para download no website do fabricante do equipamento sem necessidade de qualquer identificação do usuário, e devem ser facilmente localizados e identificados pelo modelo do equipamento ou código do produto conforme etiqueta permanente afixada no gabinete;

CERTIFICAÇÕES

- Certificado de conformidade contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos, (norma IEC 60950) comprovado através de certificado ou relatório de avaliação de conformidade emitido por um órgão credenciado pelo INMETRO ou certificado internacional;
- Compatibilidade eletromagnética e de radiofrequência - EN 55024:2010 ou EN 55032:2012 Class B;
- Certificado de não agressão ao meio ambiente EPEAT obtido por meio do site http://www.epeat.net/ ou Certificação nacional que comprove o atendimento a todas as exigências exigidas pelo EPAT para a categoria SILVER, de forma clara, indicando o atendimento das exigências obrigatórias para o atendimento categoria solicitada.;
- O fabricante do equipamento, deverá possuir Certificação válida ISO 45001, para garantia de qualidade e segurança do bem-estar de seus funcionários.
- Atendendo as melhores práticas da TI verde, o fabricante do microcomputador deverá fazer parte da green eletron, entidade gestora para logística reversa de produtos eletroeletrônicos, idealizada pela abinee. Os equipamentos ofertados deverão estar em conformidade com as diretivas ROHS (Restriction of Certain Hazardous Substances);
- Comprovar que o FABRICANTE possui sistema de gestão ambiental conforme norma ISO 14001 e Certificado ISO 9001 de qualidade;
- Compatibilidade com a norma TPM Specification Version 2.0 especificadas pelo TCG (Trusted Compung Group), devendo o fabricante ser membro de uma das categorias listadas no site https://trustedcomputinggroup.org/membership/member-companies/;
- Comprovação que, o(s) produto(s) ofertado(s) pertence(m) à linha corporativa. Não serão aceitos equipamentos destinados ao uso da linha doméstica;

DOCUMENTOS E DECLARAÇÕES

- Deverá estar disponível no site do fabricante, o manual de serviço/manutenção do equipamento, com orientações técnicas de como remover e recolocar peças externas e internas do modelo do equipamento. Comprovar com fornecimento do(s) link(s) em uma declaração por escrito e/ou fornecimento impresso dos manuais;
- Todas as características técnicas solicitadas nesta especificação técnica, além de serem comprovadas por testes, aceitações e certificações, deverão ser comprovadas pelo fornecedor devidamente subsidiadas pelo fabricante, se forem pessoas jurídicas diversas, através de: catálogos técnicos, manuais do produto, bem como constar no site do respectivo produtor/fabricante ou catálogo oficial do fabricante até a data limite do momento do oferecimento da proposta no certame;

GARANTIA

- Os equipamentos devem possuir garantia do fabricante por um período mínimo de 60 (sessenta) meses na seguinte forma:
- Atendimento no local: 9 horas por dia, 5 dias por semana;
- Atendimento remoto: 24 horas por dia, 7 dias por semana;
- Prazo de atendimento de técnico on-site (no local) para reparo em falhas de hardware: 4 dias úteis após diagnóstico remoto e abertura do chamado
- Suporte remoto aos softwares e Sistema Operacional ofertado com atendimento 9 horas por dia, 5 dias por semana.
- O fabricante deve possuir central de atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema;
- O equipamento ofertado deverá possuir código de identificação único para a abertura dos chamados;
- Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus para a contratante, a parte ou peça defeituosa, salvo quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;
- O equipamento poderá ser aberto pela equipe técnica da contratante para instalação ou remoção de componentes, sem que isto implique na perda da garantia, exceto na instalação de componentes que danifiquem o equipamento;
- A garantia deverá contemplar defeitos de hardware e de todos os softwares vendidos junto com a solução;

- A garantia deverá ser prestada pelo fabricante do equipamento ou empresa prestadora de serviços de assistência técnica devidamente credenciada pelo mesmo;
- Esta modalidade de cobertura de garantia deverá, obrigatoriamente, entrar em vigor a partir da data de entrega dos equipamentos fornecidos;
- Condições de entrega: todos os cabos e acessórios do equipamento deverão vir necessariamente dentro de sua respectiva caixa ou afixados (à sua caixa), através de envelope plástico de segurança, não sendo aceitas entregas fracionadas dos acessórios que compõem o equipamento;

REQUISITOS COMPLEMENTARES:

- Sistema operacional: o equipamento deverá acompanhar licença do MS-Windows 11 Pro (COA digital), no idioma português Brasil, com disponibilidade de recovery;
- O equipamento deverá possuir compatibilidade com o sistema operacional Windows 11 Pro.

Item 4. Notebook básico

PROCESSADOR

- Processador com performance mínima de 14.000 (onze mil) pontos, no Performance Test 11 da Passmark® Software;
- O desempenho será comprovado por intermédio de resultados de Benchmark, disponíveis em: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php;
- Processador em arquitetura x86 com no mínimo de 6 (seis) núcleos físicos reais ou superior com no mínimo 8 (oito) Threads;
- Será aceito processador com número de threads diferentes desde que tenha comprovadamente desempenho igual ou superior ao solicitado Suporte à arquitetura 64 bits, tecnologia SSE4.1/4.2 ou superior;
- Controladora de memória e de vídeo integrada;
- Suporte ao conjunto de instruções AES (Advanced Encryption Standard);
- Controle de nível do frequência automático, ajustando dinamicamente a frequência e a tensão de acordo com a necessidade requerida pela atividade do momento;
- Deve implementar tecnologia que permite que máquinas virtuais hospedeiras usem diretamente os dispositivos periféricos (AMD-V/VT-d ou similar)
- O processador deve fazer parte da linha mais recente do fabricante da mesma ou de penúltima geração lançados a partir do segundo semestre de 2023;
- O processador deve ser fabricado especificamente para equipamento portátil não sendo aceito processadores para desktops;
- É obrigatório declarar, na proposta, o modelo do processador ofertado;

BIOS

- O equipamento deve possuir BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento, ou em regime de OEM ou ter direitos copyright sobre essa BIOS atestado pelo fabricante da BIOS.
- Caso a BIOS seja ofertada em regime de copyright, o fabricante da BIOS deverá atestar que o fabricante do equipamento possui livre direito de edição sobre ela, garantindo assim adaptabilidade e manutenibilidade do conjunto adquirido;
- A BIOS deve estar em conformidade com a normativa NIST 800-147 baseado nos padrões de mercado de maneira a usar métodos de criptografia robusta para verificar sua integridade antes de passar o controle de execução a mesma.
- O fabricante do equipamento deverá prover em seu site da internet todas as atualizações de BIOS devendo a aplicação permitir atualização online por meio do sistema operacional Microsoft Windows 11 Pro;
- O fabricante do equipamento deverá ter site na internet, com disponibilidade de informações e downloads de novas versões de BIOS e drivers de dispositivos do equipamento.
- A BIOS deve permitir a inserção do número de série do equipamento e campo editável que permita inserir identificação customizada podendo ser consultada remotamente por software de gerenciamento, como número de patrimônio por exemplo;
- Deve suportar ACPI (Advanced Configuration and Power Management Interface);
- Suporte ao Módulo de Plataforma Confiável (TPM), versão 2.0 ou superior. Serão aceitas as formas de implementação do TPM: discreta, integrada ou por firmware.
- Deve possuir opção para desabilitar componentes de drive e de entrada e saída do equipamento como áudio, webcam e microfone;
- Suporte a atualizações de BIOS dentro do DOS (Flashbin) e do Windows, além de recuperações de falhas;
- Deve possuir gerenciamento térmico;
- Com possibilidade de configuração de senhas no Setup a três níveis, administrador, HD e usuário, que controlem acesso ao boot do Sistema Operacional e ao próprio SETUP;
- Setup com suporte a língua Portuguesa e/ou inglesa;
- BIOS desenvolvida pelo fabricante em conformidade com a especificação UEFI 2.5 (http://www.uefi.org).
- O fabricante deve possuir compatibilidade com o padrão UEFI comprovada através do site http://www.uefi.org/members;
- Possuir sistema integrado de diagnóstico que permite verificar a saúde do sistema, bem como diagnóstico na BIOS em modo gráfico, capaz de verificar os seguintes itens: Saídas de vídeo; Unidades de Armazenamento; Funcionalidade de portas USB; Interface gráfica; Processador;
- A mensagem de erro gerada por este diagnóstico deverá ser o suficiente para abertura de chamado do equipamento durante o período de vigência da garantia;
- Deverá ser capaz de monitorar o sistema, realizar diagnósticos, emitir alertas e ajudar a reparar erros do sistema, ajudando assim a manter a saúde e segurança do sistema
- Deve permitir salvar as configurações de BIOS em um arquivo e carregá-las em outros equipamentos do mesmo modelo, estando este com senha configurada no BIOS ou não, facilitando assim a aplicação automatizada de configurações e políticas de segurança;

- Deve ser fornecido software para a implementação dos recursos que o TPM oferece;

CHIPSET E PLACA MÃE

- A placa mãe deverá ser projetada e desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento ofertado ou em regime de OEM, não sendo aceito o emprego de placas de livre comercialização no mercado;
- Suporte ao Módulo de Plataforma Confiável (TPM), versão 2.0 ou superior. Serão aceitas as formas de implementação do TPM: discreta, integrada ou por firmware.
- Possui no mínimo 2 (dois) slots de memória com suporte a especificação DDR5 de 4800 MHz ou superior;
- O chipset deverá ser do mesmo fabricante do processador principal com suporte ao barramento de comunicação DMI com o processador;
- Deverá suportar expansão para no mínimo 32 GB (trinta e dois gigabytes) de memória RAM;
- Possuir 01 slot compatível com a interface lógica NVMe (Non-Volatile Memory Express)

MEMÓRIA RAM

- Com no mínimo 1 módulo de 16GB (ou 2 módulos de 8gb) DDR5 4800MHz ou superior;
- Capacidade de expansão para pelo menos 32GB de memória;
- Caso seja entregue com 1 módulo de 16GB, deve ter um slot livre

ARMAZENAMENTO

- No mínimo, 01 (uma) interface M.2 para unidades de estado sólido;
- Deverá possuir unidade de armazenamento com no mínimo 256GB em estado sólido (SSD), interface M.2 2280 PCIe 4.0 NVMe TLC ou superior;

TELA

- Tamanho mínimo de 14" Full HD;
- Tecnologia do painel deve ser do tipo IPS (In Plane Switch);
- Mínimo de 250 nits de brilho;
- Taxa de contraste mínimo de 600:1.

INTERFACES E PORTAS DE COMUNICAÇÃO

- Deve possuir no mínimo as seguintes interfaces de comunicação:
    - Duas portas USB Type-A, sendo uma padrão 3.2;
    - Uma porta USB Type-C;
    - Uma porta HDMI 1.4 ou superior;
    - Uma porta de áudio (headset) do tipo combo;
- Controlador de comunicação Wi-Fi 6 802.11ax ou superior;
- Controlador de comunicação Bluetooth 5.1 ou superior;
- Não será aceito qualquer tipo de adaptador extensor de portas;

Controladora de rede:

- Controladora de Rede integrada à placa principal, com velocidade de 10/100/1000 Mbits/s, padrões Ethernet, Fast-Ethernet, autosense, fullduplex, plug-and-play, configurável totalmente por software, com conector padrão RJ-45 suporte ao recurso Wake on Lan (WoL);
- Controladora de comunicação sem fio integrada à placa principal, padrões 802.11ax 2x2 Wifi 6 ou superior, Bluetooth 5.1 ou superior, com certificação de homologação da ANATEL para dispositivo sem fio, com validade vigente.

GABINETE

- Deve possuir tela com tamanho de 14 polegadas ou superior com resolução mínima de 1920 x 1080 pixels;
- Deverá possuir Webcam com resolução de no mínimo 720p ou superior;
- Microfone integrado ao gabinete;
- Deverá possuir dispositivo de proteção de privacidade de câmera. Esse dispositivo deverá fazer parte do projeto do equipamento, não sendo aceitos adaptações e nem acessórios que façam parte do projeto original;
- Entrada, integrada ao chassi, para cabo de segurança;
- Botão de liga/desliga e luzes de indicação de computador ligado (Power-on);
- Deve possuir no mínimo 02 (dois) alto-falantes interno com potência máxima total suportada de, no mínimo, 2 Watt por canal;
- Altura máxima, com bateria instalada, de 2,5 cm;
- Peso máximo de 1.70 kg;
- Bateria: mínimo de 45Whr e suporte a Rapid Charge com adaptador de 65 W ou superior;
- Deve possuir dispositivo apontador tipo “Touchpad” com dois botões integrado no gabinete ou do tipo “Clickpad”.
- Teclado ABNT2: o teclado deverá possuir proteção contra derramamento de líquidos.
- Possuir botões controladores de som (aumentar, diminuir e mudo para alto-falante), sendo aceita a utilização de tecla de função (Fn);
- Cor predominante: preto ou prata;

ACESSÓRIOS

- Fonte de alimentação externa 100-240V com seleção automática de tensão, acompanhada do seu respectivo cabo de alimentação no padrão NBR 14136;
- Mochila que suporte o tamanho do equipamento, sendo própria para a total segurança do notebook durante transporte;
- Mouse óptico, 1000dpi, conexão USB, três botões com scroll, do mesmo fabricante do equipamento;

SOFTWARES

- Sistema Operacional Windows 11 Pro, ou versão mais recente, idioma Português Brasil;
- Deverá acompanhar o equipamento licença OEM do sistema operacional Microsoft Windows 11 Pro versão de 64 bits, ou versão mais recente, no idioma Português Brasil, pré-instalado pelo fabricante do equipamento ofertado;
- Todos os drivers para os sistemas operacionais suportados, inclusive atualizações de firmware, devem estar disponíveis para download no website do fabricante do equipamento, sem necessidade de qualquer identificação do usuário e devem ser facilmente localizados e identificados pelo modelo do equipamento ou código do produto conforme etiqueta permanente afixada no Gabinete. Destacar na proposta a página de suporte;
- Deverá ser fornecido instalado ou disponibilizar na Internet software do próprio fabricante ou homologado para o mesmo que permita a verificação e instalação das últimas atualizações de todas as ferramentas e drivers disponíveis pelo fabricante e do Sistema Operacional Windows. Deverá ser capaz de monitorar o sistema, realizar diagnósticos, emitir alertas e ajudar a reparar erros do sistema, ajudando assim a manter a saúde e segurança do sistema;

CERTIFICAÇÕES E COMPROVAÇÕES

- Deve ser apresentada documentação própria do fabricante como catálogos, manuais, fichas de especificação técnica, informações obtidas em sites oficiais do fabricante através da internet, indicando as respectivas URL (Uniform Resource Locator), que comprovem tecnicamente os itens exigidos na seção técnica deste termo de referência. Não será considerada a simples declaração (timbre) do licitante como comprovação;
- Deverá estar disponível no site do fabricante, o manual de serviço/manutenção do equipamento, com orientações técnicas de como remover e recolocar peças externas e internas do modelo do equipamento.
- Todas as características técnicas solicitadas nesta especificação técnica, além de serem comprovadas por testes, aceitações e certificações, deverão ser comprovadas pelo fornecedor devidamente subsidiadas pelo fabricante, se forem pessoas jurídicas diversas, através de: catálogos técnicos, manuais do produto, bem como constar no site do respectivo produtor/fabricante ou catálogo oficial do fabricante até a data limite do momento do oferecimento da proposta no certame;
- O equipamento deverá possuir compatibilidade com o sistema operacional Windows 11 Pro, comprovado na apresentação da proposta, por meio de relatório obtido no site da Microsoft Corporation;
- Certificação que ateste, conforme regulamentação específica, a adequação em segurança para o usuário e instalações, compatibilidade eletromagnética e consumo de energia, em conformidade com a Portaria 170 do INMETRO, sendo aceitas normas internacionais IEC/EN 60.950 ou IEC/EN 62368-1 e IEC/EN 61.000;
- O fabricante do equipamento, deverá ser membro da RBA (Responsible Business Alliance), antiga EICC, ou possuir Certificação válida ISO 45001, para garantia de conformidade com as questões de qualidade e segurança do bem-estar de seus funcionários e investimentos ambientais. O fabricante deverá estar relacionado no site da RBA, www.responsiblebusiness.org/about/members/ ou apresentar o Certificado da ISO 45001 válido.
- As unidades do equipamento deverão ser entregues devidamente acondicionadas em embalagens individuais adequadas, que utilizem preferencialmente materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e a armazenagem;
- Atendendo as melhores práticas da TI verde, o fabricante do microcomputador deverá fazer parte da green eletron, entidade gestora para logística reversa de produtos eletroeletrônicos, idealizada pela ABINEE.
- Os equipamentos ofertados deverão estar em conformidade com as diretivas ROHS (Restriction of Certain Hazardous Substances);
- Apresentar certificado EPEAT Silver ou superior, disponível em www.epeat.net ou Certificação nacional que comprove o atendimento a todas as exigências exigidas pelo EPAT para a categoria SILVER, de forma clara, indicando o atendimento das exigências obrigatórias para o atendimento categoria solicitada.;
- Comprovar que o FABRICANTE possui sistema de gestão ambiental conforme norma ISO 14001 e Certificado ISO 9001 de qualidade;
- Os equipamentos deverão ser de materiais novos (sem uso, reforma ou recondicionamento), bem como não deverão fora de linha de produção e ou fabricação;
- Não deverá possuir adaptações no equipamento (adição de componentes pelo licitante). Todo equipamento deverá ser integrado de fábrica;
- O equipamento deverá pertencer à linha corporativa do fabricante.

GARANTIA

- Os equipamentos devem possuir garantia do fabricante por um período mínimo de 48 (sessenta) meses para o equipamento e 36 (trinta e seis) meses para a bateria na seguinte forma:
- Atendimento no local: 9 horas por dia, 5 dias por semana;
- Atendimento remoto: 24 horas por dia, 7 dias por semana;
- Prazo de atendimento de técnico on-site (no local) para reparo em falhas de hardware: 10 dias corridos após diagnóstico remoto e abertura do chamado;
- Suporte remoto aos softwares e Sistema Operacional ofertado com atendimento 9 horas por dia, 5 dias por semana.
- O fabricante deve possuir central de atendimento tipo (0800) para abertura dos chamados de garantia, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema;
- O equipamento ofertado deverá possuir código de identificação único para a abertura dos chamados;

- Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus para a contratante, a parte ou peça defeituosa, salvo quando o defeito for provocado por uso inadequado dos equipamentos;
- A garantia deverá contemplar defeitos de hardware e de todos os softwares vendidos junto com a solução;
- A garantia deverá ser prestada pelo fabricante do equipamento ou empresa prestadora de serviços de assistência técnica devidamente credenciada pelo mesmo.
- Esta modalidade de cobertura de garantia deverá, obrigatoriamente, entrar em vigor a partir da data de entrega dos equipamentos fornecidos;
- Condições de entrega: todos os cabos e acessórios do equipamento deverão vir necessariamente dentro de sua respectiva caixa ou afixados (à sua caixa), através de envelope plástico de segurança, não sendo aceitas entregas fracionadas dos acessórios que compõem o equipamento;
- Possuir recurso disponibilizado via site do próprio FABRICANTE (informar URL para comprovação) que faça a validação e verificação da garantia do equipamento através da inserção do seu número de série e modelo/número do equipamento.

Item 5_ Servidor Rack Tipo I

Gabinete

- Gabinete para instalação em rack de 19” através de sistema de trilhos deslizantes;
- Altura máxima de 1U;
- Deve possuir botão liga/desliga com proteção para prevenir o desligamento acidental;
- Deve possuir suporte de no mínimo 4 baias para instalação de discos rígidos SAS/SATA hot-plug de 3.5 polegadas ou SAS /SATA hot-plug de 2.5 polegadas;
- Deverá ser entregue junto com o servidor, um kit de fixação para rack, do tipo retrátil, permitindo o deslizamento do servidor a fim de facilitar sua manutenção;
- Possuir projeto tool-less, ou seja, não necessita de ferramentas para abertura do gabinete e instalação/desinstalação de placas de expansão;

Fonte de alimentação

- Fonte de alimentação cabeada que suporte o funcionamento do equipamento na configuração ofertada;
- A fonte de alimentação devem possuir certificação 80Plus;
- A fonte deve possuir tensão de entrada de 100VAC a 240VAC a 60 Hz, com ajuste automático de tensão;
- Deverá acompanhar cabo de alimentação para a fonte de alimentação fornecida no padrão NBR 14136.

Processador

- Processador com performance mínima de 16.000 (dezesseis mil) pontos, no Performance Test 11 da Passmark® Software;
- O desempenho será comprovado por intermédio de resultados de Benchmark, disponíveis em: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php;
- Equipado com processador de no mínimo 6 (seis) núcleos e 12 (doze) threads, com arquitetura x86;
- Memória cache de no mínimo 8 MB.
- Deve suportar conjunto de instruções estendido compatível com padrão AVX-2;
- O consumo máximo poderá ser de até 100 W;
- Tecnologia de litografia máxima de 14nm;
- Frequência de clock interno de no mínimo 3.0 GHz, sem o uso de recurso de over clocking, modo turbo ou similares;
- Controladora de memória com suporte a DDR5 de no mínimo 4800MHz, oferecendo no mínimo 2 canais de memória;
- Link de comunicação do processador com o restante do sistema de 8 GT/s;

Memória Principal

- O servidor deverá vir equipado com pelo menos 16 GB de memória principal em configuração de 1x16GB;
- Módulos de memória RAM tipo DDR5 com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e velocidade de, no mínimo, 4800 MHz;
- Deve possuir no mínimo 4 slots de memória;
- Suportar expansão de memória RAM de no mínimo 64 GB.
- O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador;
- Possuir, no mínimo, 2 (dois) slots PCI Express 4ª geração (PCIe Gen4);
- Placa-mãe da mesma marca do fabricante do equipamento, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado.
- Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado.

Controladora de Vídeo, Ethernet e Controladora RAID

- Deve ser do tipo on-board (integrado na placa-mãe) ou placa de vídeo PCI;
- Capacidade da memória cache de vídeo ou da placa de vídeo: mínimo de 16 MB (dezesseis megabytes);
- Resolução gráfica de 1280 x 1024 pixels ou superior.
- Controladoras Ethernet deve possuir 2 (duas) interfaces de rede 1GbE integradas;
- Controladora RAID, compatível com discos rígidos SAS e SATA ou discos de estado sólido SSD. Suportar e implementar no mínimo RAID 0, 1, 5.

Armazenamento

- Deve possuir no mínimo 1 disco SSD 480 GB SATA 6 G leitura intensiva instalado.

BIOS e segurança

- O equipamento deve possuir BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento, ou em regime de OEM ou ter direitos copyright sobre essa BIOS atestado pelo fabricante da BIOS.
- Caso a BIOS seja ofertada em regime de copyright, o fabricante da BIOS deverá atestar que o fabricante do equipamento possui livre direito de edição sobre ela, garantindo assim adaptabilidade e manutenibilidade do conjunto adquirido;
- Não será aceita BIOS de uso geral de mercado, devendo esta BIOS ter o logotipo do fabricante explícito e garantir que é de sua propriedade intelectual.
- Deve ser compatível com padrão System Management BIOS (SMBIOS) ou UEFI na versão 2.5 ou superior;
- A BIOS deve possuir o número de série do equipamento;
- A BIOS deve possuir opção de criação de senha de acesso, senha de administrador ao sistema de configuração do equipamento;
- Deve ser atualizável por software;

Portas de comunicação

- Todos os conectores das portas de entrada/saída devem ser identificados pelos nomes ou símbolos;
- Possuir no mínimo 4 (quatro) interfaces USB sendo, no mínimo 2 destas interfaces no padrão 3.0 e, pelo menos, duas interfaces na parte frontal;
- Possuir 1 (uma) saída de vídeo VGA (DB-15) ou digital localizada na parte traseira do gabinete;

Sistema Operacional

- O servidor deverá ser ofertado SEM sistema operacional;
- O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Windows Server 2022, mas com HCL para Windows Server na versão mais atual. Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Microsoft no link: http://www.windowsservercatalog.com;
- O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Red Hat Enterprise Linux. Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat no link: https://hardware.redhat.com/hwcert/index.cgi;

Gerenciamento

- Deve possibilitar o download de atualizações de firmwares, BIOS e drivers diretamente do site do fabricante;
- As atualizações de firmwares, BIOS e drivers devem ser possuir tecnologia de verificação de integridade do fabricante, de modo a garantir a autenticidade da mesma;
- Deve possuir funcionalidade que permita a checagem pré-boot em nível de hardware da integridade do software de área de boot do sistema operacional.

Acessórios

- Devem ser fornecidos junto com o equipamento, para o pleno funcionamento do mesmo.
- Documentação técnica
- Deverão ser fornecidos manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções para instalação, configuração, operação e administração.

Certificados

- Deve ser entregue certificação comprovando que o equipamento está em conformidade com a norma IEC 60950, para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos.

Outros Componentes

- O equipamento deverá pertencer à linha corporativa do fabricante, não sendo aceito equipamentos destinados ao uso doméstico;
- Os componentes do equipamento deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original para adequação do equipamento;
- Acompanhar mídia (ou equivalente) de inicialização e configuração do equipamento contendo todos os drivers de dispositivos de forma a permitir a fácil instalação do equipamento;
- O fabricante deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os drivers dos dispositivos, BIOS e Firmwares para o equipamento ofertado;
- Todas as características técnicas solicitadas nesta especificação técnica, além de serem comprovadas por testes, aceitações e certificações, deverão ser comprovadas pelo fornecedor devidamente subsidiadas pelo fabricante, se forem pessoas jurídicas diversas, através de: catálogos técnicos, manuais do produto, bem como constar no site do respectivo produtor/fabricante, ou documento comprobatório emitido pelo fabricante, direcionado ao presente certame licitatório com as especificações técnicas solicitadas até a data limite do momento do oferecimento da proposta no certame.

Garantia

- Deve possuir garantia do fabricante por um período mínimo de 48 (quarenta e oito) meses para reposição de peças danificadas, mão de obra de assistência técnica e suporte;
- A garantia deverá ser prestada pelo fabricante do equipamento ou empresa prestadora de serviços de assistência técnica devidamente credenciada pelo mesmo.
- Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados somente e exclusivamente onde se encontram (ON-SITE);
- O atendimento deve ser realizado em regime 9x5 (nove horas por dia e cinco dias por semana exceto feriado);
- O fabricante também deve oferecer canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte online como “chat”, “email” e página de suporte técnico na Internet com disponibilidade de atualizações e “hotfixes” de drivers, BIOS, firmware, sistemas operacionais e ferramentas de troubleshooting, no mínimo;
- Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus para o CONTRATANTE, a parte ou peça defeituosa, após a conclusão do respectivo analista de atendimento de que há a necessidade de substituir uma peça ou recolocá-la no sistema, salvo quando o defeito for provocado por uso inadequado;
- Esta modalidade de cobertura de garantia deverá, obrigatoriamente, entrar em vigor a partir da data de comercialização dos equipamentos e não serão aceitos, em hipótese alguma, outros condicionantes para o início da mesma como auditorias, estudos ou avaliações técnicas prévias, aplicações de recomendações por parte da contratada, etc;
- O fabricante deve disponibilizar via site da internet página de suporte que permita consultar a garantia do equipamento através da inserção do seu número de série;
- A substituição de componentes ou peças decorrentes da garantia não gera quaisquer ônus para a contratante. Toda e qualquer peça ou componente consertado ou substituído, fica automaticamente garantido até o final do prazo de garantia do objeto.

Item 6. Servidor de rack - Tipo II

Gabinete

- Gabinete para instalação em rack de 19” através de sistema de trilhos deslizantes;
- Altura máxima de 1U;
- Deve possuir botão liga/desliga com proteção para prevenir o desligamento acidental;
- Deve possuir suporte de no mínimo 4 baias para instalação de discos SAS/SATA hot-plug de 3.5 polegadas ou SAS/SATA hot-plug de 2.5 polegadas;
- Deverá ser entregue junto com o servidor, um kit de fixação para rack, do tipo retrátil, permitindo o deslizamento do servidor a fim de facilitar sua manutenção;
- Possuir projeto tool-less, ou seja, não necessita de ferramentas para abertura do gabinete e instalação/desinstalação de placas de expansão;

Fonte de alimentação

- Deve possuir 2 (duas) fontes de alimentação;
- As fontes deverão ser redundantes, hot- plug e hot-swap, para automaticamente permitir a substituição da fonte principal em caso de falha, mantendo assim o funcionamento do equipamento;
- A fonte deve ter potência mínima de 800 watts;
- Deverá acompanhar cabo de alimentação no padrão NBR 14136 para cada fonte de alimentação fornecida.

Processador

- Equipado com processador de no mínimo 8 (oito) núcleos e 16 (dezesseis) threads;
- Cache mínimo de 12 MB
- Deve suportar conjunto de instruções estendido compatível com padrão AVX-2;
- O consumo máximo poderá ser de até 120 W;
- Tecnologia de litografia máxima de 10nm;
- Frequência de clock interno base de no mínimo 2.8 GHz, sem o uso de recurso de over clocking, modo turbo ou similares;
- Controladora de memória com suporte a DDR5 de no mínimo 4800MHz;
- Link de comunicação do processador com o restante do sistema de 10 GT/s;

Memória Principal

- O servidor deverá vir equipado com pelo menos 64 GB de memória principal em configuração de 4 x 16 GB, 2 x 32 GB ou 1 x 64 GB;
- Módulos de memória RAM tipo DDR5 com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e velocidade de, no mínimo, 4800 MHz;
- Suportar expansão de memória RAM para 1 TB.
- O chipset deve ser da mesma marca do fabricante do processador;
- Possuir, no mínimo, 4 (slots) slots PCI Express), sendo no mínimo 3 (três) na PCI Express geração 4 (PCIe Gen4);
- Placa mãe da mesma marca do fabricante do equipamento, desenvolvida especificamente para o modelo ofertado.
- Não serão aceitas placas de livre comercialização no mercado;

- Deve suportar tecnologia de gerenciamento remoto por hardware fora de banda ou “Out of Band” com firmware (chip) integrado para armazenar e disponibilizar informações sobre configuração e status do equipamento, mesmo quando este estiver totalmente desligado ou com o sistema operacional hibernado ou inoperante.

Controladora de Vídeo, Ethernet e RAID

- Deve ser do tipo on-board (integrado na placa-mãe) ou placa de vídeo PCI;
- Capacidade da memória cache de vídeo ou da placa de vídeo: mínimo de 16 MB (dezesseis megabytes);
- Resolução gráfica de 1280 x 1024 pixels ou superior.
- A Ethernet deverá possuir 04 (quatro) interfaces de rede ethernet de 1GbE (um) gigabit do tipo UTP; Suportar boot PXE, Link Aggregation, Network teaming, failover, smart load balancing, LACP & Generic Trunking, Jumbo Frames, TCP Segmentation Offload (TSO) e Large Send Offload (LSO).
- Controladora RAID: compatível com discos SAS e SATA ou discos de estado sólido SSD, com Interface de 12Gb/s; Suportar e implementar RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50 e 60;
- Memória cache de no mínimo 4 (quatro) GigaBytes, do tipo não volátil;
- Permita detecção e recuperação automática de falhas e reconstrução, também de forma automática, dos volumes de RAID sem impacto para as aplicações e sem necessidade de reiniciar o equipamento;
- Suporte a recursos de hot swap para as unidades de disco;
- Suportar implementação de disco Global Hot-spare;
- Suportar migração de nível de RAID;
- Suportar Self Monitoring Analysis and Reporting Technology (SMART).

Armazenamento

- 02 (dois) unidades de discos tipo SSDs SAS/SATA de 960GB; Os discos devem ser Hot-plug, que permita sua substituição sem necessidade de desligar o equipamento, garantindo a continuidade das operações sem impacto para as aplicações; Não serão aceitos discos em gabinetes externos ao servidor; Discos compatíveis com a controladora RAID do equipamento.

BIOS e segurança

- O equipamento deve possuir BIOS desenvolvida pelo mesmo fabricante do equipamento, ou em regime de OEM ou ter direitos copyright sobre essa BIOS atestado pelo fabricante da BIOS.
- Caso a BIOS seja ofertada em regime de copyright, o fabricante da BIOS deverá atestar que o fabricante do equipamento possui livre direito de edição sobre ela, garantindo assim adaptabilidade e manutenibilidade do conjunto adquirido;
- Não será aceita BIOS de uso geral de mercado, devendo esta BIOS ter o logotipo do fabricante explícito e garantir que é de sua propriedade intelectual. Deve ser compatível com padrão System Management BIOS (SMBIOS) ou UEFI na versão 2.5 ou superior;
- A BIOS deve possuir o número de série do equipamento;
- A BIOS deve possuir opção de criação de senha de acesso, senha de administrador ao sistema de configuração do equipamento;
- Deve ser atualizável por software; As atualizações de firmwares, BIOS e drivers devem ser possuir tecnologia de verificação de integridade do fabricante, de modo a garantir a autenticidade da mesma; e
- Deve possuir funcionalidade que permita a checagem pré-boot em nível de hardware da integridade do software de área de boot do sistema operacional.

Sistema Operacional

- O servidor deverá ser ofertado sem sistema operacional;
- O fabricante deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os Drivers dos dispositivos, BIOS e Firmwares para o equipamento ofertado;
- O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Windows Server 2022, mas com HCL para Windows Server na versão mais atual.
- Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Microsoft no link: http://www. windowsservercatalog.com;
- O modelo do equipamento ofertado deverá suportar o sistema operacional Red Hat Enterprise Linux.
- Esse item deverá ser comprovado através do HCL (Hardware Compatibility List) da Red Hat no link: https://hardware.redhat.com/hwcert/index.cgi;

Gerenciamento e inventário

- O equipamento ofertado deverá possuir placa de gerenciamento remoto que possibilite o gerenciamento “out o fband” através de porta RJ45, não sendo essa nenhuma das interfaces de controladora de rede;
- Utilizar de protocolos para criptografia SSL para acesso a console WEB e SSH para console CLI;
- Permitir controle remoto tipo virtual KVM mesmo quando o sistema operacional estiver inoperante;
- Suportar autenticação via Active Directory;
- Capacidade de monitorar o consumo de energia do servidor;
- Permitir desligar e reiniciar o servidor através da console de gerenciamento, mesmo em condições de indisponibilidade do sistema operacional;
- Realizar inventário de hardware, BIOS e firmware;
- Suportar update de BIOS e firmware;
- Emitir alertas de falha de hardware e permitir a criação de filtros de alertas isolados e notificação por e-mail;

- Deve permitir que administradores de suporte a TI possam executar tarefas de gerenciamento remoto “por hardware” fora de banda ou “out of band” no parque instalado de máquinas, totalmente independente do estado de operação do hardware e do sistema operacional, inclusive com os mesmos ou inoperantes ou desligados;

ACESSÓRIOS

- Devem ser fornecidos os acessórios junto com o equipamento, para o pleno funcionamento do mesmo.

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- Deverão ser fornecidos manuais técnicos do usuário e de referência contendo todas as informações sobre os produtos com as instruções para instalação, configuração, operação e administração.

Certificados

- Deve ser entregue certificação comprovando que o equipamento está em conformidade com a norma IEC 60950, para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos.

Outros

- O equipamento deverá pertencer à linha corporativa do fabricante, não sendo aceito equipamentos destinados ao uso doméstico;
- Os componentes do equipamento deverão ser homologados pelo fabricante. Não será aceita a adição ou subtração de qualquer componente não original para adequação do equipamento;
- O fabricante deve disponibilizar no seu respectivo web site, download gratuito de todos os drivers dos dispositivos, BIOS e Firmwares para o equipamento ofertado;
- Todas as características técnicas solicitadas nesta especificação técnica, além de serem comprovadas por testes, aceitações e certificações, deverão ser comprovadas pelo fornecedor devidamente subsidiadas pelo fabricante, se forem pessoas jurídicas diversas, através de: catálogos técnicos, manuais do produto, bem como constar no site do respectivo produtor/fabricante, ou documento comprobatório emitido pelo fabricante, direcionado ao presente certame licitatório com as especificações técnicas solicitadas até a data limite do momento do oferecimento da proposta no certame.

Garantia

- Deve possuir garantia do fabricante por um período mínimo de 48 (quarenta e oito) meses para reposição de peças danificadas, mão de obra de assistência técnica e suporte;
- A garantia deverá ser prestada pelo fabricante do equipamento ou empresa prestadora de serviços de assistência técnica devidamente credenciada pelo mesmo;
- Os serviços de reparo dos equipamentos especificados serão executados somente e exclusivamente onde se encontram (ON-SITE);
- O atendimento deve ser realizado em regime 9x5 (nove horas por dia e cinco dias por semana exceto feriado);
- O fabricante também deve oferecer canais de comunicação e ferramentas adicionais de suporte online como “chat”, “email” e página de suporte técnico na Internet com disponibilidade de atualizações e “hotfixes” de drivers, BIOS, firmware, sistemas operacionais e ferramentas de troubleshooting, no mínimo;
- Durante o prazo de garantia será substituída sem ônus para o CONTRATANTE, a parte ou peça defeituosa, após a conclusão do respectivo analista de atendimento de que há a necessidade de substituir uma peça ou recolocá-la no sistema, salvo quando o defeito for provocado por uso inadequado;
- Esta modalidade de cobertura de garantia deverá, obrigatoriamente, entrar em vigor a partir da data de entrega dos equipamentos e não serão aceitos, em hipótese alguma, outros condicionantes para o início da mesma como auditorias, estudos ou avaliações técnicas prévias, aplicações de recomendações por parte da contratada, etc;
- O fabricante deve deve disponibilizar via site da internet página de suporte que permita consultar a garantia do equipamento através da inserção do seu número de série;
- A substituição de componentes ou peças decorrentes da garantia não gera quaisquer ônus para a contratante. Toda e qualquer peça ou componente consertado ou substituído, fica automaticamente garantido até o final do prazo de garantia do objeto.

Item 7. Rack de piso 42U

- Rack tipo padrão 19 polegadas conforme EIA/ECA-310-E;
- Altura útil de 42U;
- Fechado, dimensões 1991mm (h) x 600mm (l) x 1070mm (p), podendo haver pequenas variações desde que mantenha profundidade interna mínima de 1000mm;
- Possuir guia de cabos vertical fechado com furação 1/2U para fixação de equipamentos e acessórios através de porca “gaiola” M5;
- Deve ser confeccionado em aço carbono, com pintura anticorrosiva; Cor padrão preto;
- Deve possuir chapa com espessura de 1,5mm para as portas frontal e traseira, chapa de 1,2mm para as tampas laterais e chapa de 1,5mm para a chapa do teto.
- Deve possuir porta frontal com perfuração de 50% e sistema de fecho com chave escamoteável;
- O rack deve permitir a inversão de abertura da porta frontal;
- Deve possuir pintura eletrostática na cor preto;

- Deve possuir laterais com chapas duplas, de fácil retirada, com sistema de fecho;
- Deve possuir porta traseira perfurada e bipartida com sistema de fecho com chave escamoteável;
- Deve possuir 03 (três) abertura superiores para entrada de cabos;
- Deve permitir instalação de módulos de ventilação no teto;
- Deve possuir todas as posições de U numeradas nas quatro longarinas verticais;
- Deve suportar carga dinâmica mínima de 1.000kg, distribuídos em sua estrutura;
- Deve possuir base compatível com rodízios e pés niveladores;
- Deve possuir pés niveladores do tipo reguláveis na base;
- Deve possuir sistema de aterramento incorporado do conjunto das portas, colunas e estrutura;
- Deve ser compatível com padrões internacionais: EIA-310-E, UL60950, RoHS;
- Fabricante com certificação ISO 9001 e ISO 14001 ou equivalente.
- Referência: APC AR3100 NETSHELTER SX 42U.

Item 8 Rack de parede 12U

- Tipo: Rack de Parede;
- Altura útil: 12U;
- Profundidade de 670mm;
- Padrão de montagem: 19 polegadas (EIA/ECA-310);
- Estrutura metálica reforçada, com chapa de aço de alta resistência de espessura mínima de 1,2 mm;
- Pintura eletrostática anticorrosiva, na cor preta ou cinza padrão;
- Instalação por fixação em parede com suporte adequado à carga;
- Porta frontal com visor em acrílico fumê e fechadura escamoteável;
- Portas traseira e laterais removíveis com fecho rápido e aletas de ventilação; Entradas para cabos na parte superior e inferior com acabamento em borracha ou tampa;
- Passagem de cabos protegida para evitar danos; Compatível com guias de cabos horizontais e verticais;
- Teto com abertura para instalação de unidade de ventilação com 2 (dois) ventiladores;
- Acabamento superficial: fosfatizado e pintura epóxi pó; Cor preta.
- Deve suportar carga mínima de equipamentos de 40kg;
- Deve possuir suporte para aterramento.

Item 9. Patch panel

- Fabricado em estrutura de aço SAE 1020 em chapa de espessura de 1,8mm, resistente e protegido contra corrosão;
- Painel frontal composto de material termoplástico de alto impacto e não propagante à chama com classificação UL 94V-0; 24 posições de conexão, tipo RJ-45 fêmea, dispostas em módulos de 6 portas;
- Cada posição deverá ter um conector RJ-45 fixado a circuito impresso;
- O conector de crimpagem deve ser tipo 110-IDC em ângulo de 45 graus e possibilitar crimpagem T568A ou T568B com protetores traseiros incluídos; Altura de 1U (44mm) e largura de 482,6mm, para instalação em rack 19";
- Os módulos de conectores deverão possibilitar o uso de ícones plásticos coloridos para identificação dos pontos;
- Deve ser fornecido com ícones plásticos nas seguintes cores e quantidades: pelo menos 24 ícones vermelhos e 24 azuis;
- Deve possuir porta etiquetas para identificação dos pontos, com proteção em acrílico;
- Deve acompanhar guia de cabos traseiro que permita a fixação individual dos cabos.
- A guia deve possuir suportes laterais em aço SAE 1020 e barra em material termoplástico de alto impacto.
- Deve ser específica do produto, não sendo aceitos patch panels com guias avulsas ou adaptadas;
- O conector RJ-45 deve possuir contatos fabricados em bronze fosforoso com no mínimo 50 micropolegadas de ouro e 100 micropolegadas de níquel;
- O conector 110-IDC deve possuir contatos fabricados em bronze fosforoso com no mínimo 100 micropolegadas de níquel e estanhado, com capacidade para condutores 26 a 22AWG;
- O patch panel deverá exceder os limites estabelecidos nas normas para CAT.6/Classe E, com garantia de zero bit error em fast ethernet e gigabit ethernet;
- Cada ponto do patch panel deverá apresentar performance garantida acima de 750 ciclos de conexão/desconexão no conector RJ-45 e acima de 200 ciclos no conector 110-IDC;
- Logo do fabricante impressa na parte frontal e traseira;
- Deve possuir indicação do lote de produção no corpo do produto;
- Deve atender às seguintes normas: EIA/TIA 568 C.2 e seus adendos, ISO/IEC 11801, NBR 14565 e TIA/EIA - 310 E.
- Referência: Furukawa Sohoplus CAT.6.

Item 10. Switch gerenciável Tipo I - Acesso

- **Switch Gerenciável 24 Portas RJ45 10/100/1000 + 4 portas SFP Gigabit Hardware**

- Interface: 24 Portas RJ45 de 10/100/1000 Mbps; 4 Portas SFP Gigabit; 1 Porta de Console RJ45; 1 Porta de Console Micro-USB; Alimentação: 100-240V AC; Compatível com rack padrão 19”
- **Desempenho:** Capacidade de comutação: 50 Gbps;
- Taxa de Encaminhamento de Pacotes: 40 Mbps;
- Memória de Buffer de Pacote de no mínimo 4 Mbit;
- Jumbo Frame: 9 KB.
- POE Padrão: 802.3at/af, PoE+ nas 24 portas com o mínimo de potência de 30 W por porta e mínimo de 380 W de potência total.
- **Layer 2:** Link de agregação: Agregação de link estático, 802.3ad LACP, 8 grupos de agregação e portas por grupo; Protocolo Spanning Tree: 802.1d STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP; Segurança STP: TC Protect, BPDU Filter, BPDU Protect, Root Protect, Loop Protect; Detecção de loopback por porta e VLAN; Controle de fluxo: 802.3x, Prevenção de bloqueio de HOL; Espelhamento: de portas, de CPU, um a um, Muitos-para-Um, Tx /Rx/Ambos.
- Layer 2 Multicast
- Suporte a grupos IGMP 511 (IPv4, IPv6); Espionagem IGMP: IGMP v1/v2/v3, Saída, rápida, Pesquisador de espionagem IGMP, Autenticação IGMP; Autenticação IGMP; MVR; Espionagem MLD: MLD v1/v2, Saída Rápida, Pesquisador de espionagem MLD, Configuração de grupo estático, Multicast IP limitado; Filtragem Multicast: 256 perfis e 16 entradas por perfil.
- **Layer 3:** 16 interfaces IPv4/IPv6; Roteamento Estático: 48 rotas estáticas; ARP Estático: 316 Entradas ARP; Proxy ARP; ARP Gratuito; Servidor DHCP; Relé DHCP; Relé DHCP L2.
- **QoS:** 8 filas prioritárias; Prioridade 802.1p CoS/DSCP; Agendamento de filas: SP (Prioridade Estrita), WRR (Round Robin Ponderado), SP+WRR; Controle de largura de banda: Limitação de classificação baseada em porta/fluxo; Desempenho mais suave; Ação para Fluxos: Espelho (para interface suportada), Redirecionamento para a interface suportada, Taxa limite, Observação de QoS.
- **VLAN:** Grupos VLAN máx. 4K, VLAN etiquetada 802.1q, MAC VLAN: 12 entradas, Protocolo VLAN: Modelo de Protocolo 16, Protocolo VLAN 16, GVRP, VLAN VPN (QinQ), VLAN de voz.
- **Controle de acesso:** ACL baseado em tempo, MAC ACL: MAC de origem, MAC de destino, ID da VLAN, Prioridade do usuário; IP ACL: IP fonte, IP de destino, Fragmento, Protocolo IP, Bandeira TCP, Porta TCP/UDP, DSCP/IP TOS, Prioridade do usuário; ACL Combinado; ACL de conteúdo de pacote; ACL IPv6; Políticas: Espelhamento, Redireciona, Taxa limite, Observação de QoS; ACL aplicado à Porta/VLAN.
- **Características de software avançadas:** Descoberta automática de dispositivos; Configuração de Lote; Atualização de firmware em lote; Monitoramento de Rede Inteligente; Avisos de eventos anormais; Configuração unificada; Agenda de reinicialização.
- **Segurança:** Vinculação de porta IP-MAC; Vinculação de porta IPv6-MAC; Defesa DoS; Controle de acesso baseado em IP/Porta/MAC; 802.1 X: Autenticação baseada em porta e Mac, Atribuição de VLAN, VLAN Convidada, Autenticação Radius; Isolamento da Porta; Gerenciamento seguro da web por meio de HTTPS com SSLv3/TLS 1.2; Gerenciamento de interface de linha de comando segura (CLI) com SSHv1/SSHv2
- **IPv6:** IPv6 Dual IPv4/IPv6; MLD; ACL IPv6; Interface IPv6; Roteamento IPv6 estático; Descoberta de vizinhos IPv6 (ND); Descoberta da unidade de transmissão máxima do caminho (MTU); ICMP versão 6; TCPv6/UDPv6; Aplicativos IPv6: Cliente DHCPv6, Ping6, Tracert6, Telnet (v6), IPv6 SNMP, IPv6 SSH, IPv6 SSL, Http/Https, IPv6 TFTP
- **Gerenciamento:** GUI baseada na Web; Interface de linha de comando (CLI) através da porta do console, telnet; SNMPv1/v2c/v3; Modelo SDM; Cliente DHCP /BOOTP; 802.1ab LLDP/LLDP-MED; Instalação automática de DHCP; Imagem Dupla, Configuração Dupla; Monitoramento de CPU; Diagnóstico de Cabos; EEE; Recuperação de senha; SNTP; Registro do sistema
- **Certificação:** CE, FCC, RoHS
- **Acessórios:** Cabo de alimentação padrão NBR 14136; Kit de montagem em rack.
- **Garantia:** 3 anos. Referência: TP-Link TL-SG3428MP ou equivalente ou de melhor qualidade.

Item 11. Switch gerenciável Tipo II - Core

- Switch Gerenciável 24 Portas Gigabit SFP+ Hardware
- Interface: 20 portas SFP Gigabit (Negociação Automática/MDI Automático/MDIX), 4 portas Combo Gigabit SFP/RJ45, 4 × portas 10G SFP+; 1 Porta de Console RJ45; 1 Porta de Console Micro-USB;
- Fonte de Alimentação: duas fontes de alimentação redundantes 100-240V AC;
- Compatível com rack padrão 19”.
- **Desempenho:** Capacidade de comutação: 128 Gbps; Taxa de Encaminhamento de Pacotes: 90 Mbps; Memória de Buffer de Pacote: 12 Mbit; Jumbo Frame: 9 KB.
- **Layer 2:** Link de agregação: Agregação de link estático, 802.3ad LACP, 8 grupos de agregação e portas por grupo; Protocolo Spanning Tree: 802.1d STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP; Segurança STP: TC Protect, BPDU Filter, BPDU Protect, Root Protect, Loop Protect; Detecção de loopback por porta e VLAN; Controle de fluxo: 802.3x, Prevenção de bloqueio de HOL; Espelhamento: de portas, de CPU, um a um, Muitos-para-Um, Tx /Rx/Ambos. Layer 2 Multicast Suporte a grupos IGMP 511 (IPv4, IPv6); Espionagem IGMP: IGMP v1/v2/v3, Saída, rápida, Pesquisador de espionagem IGMP, Autenticação IGMP; Autenticação IGMP; MVR; Espionagem MLD: MLD v1/v2, Saída Rápida, Pesquisador de espionagem MLD, Configuração de grupo estático, Multicast IP limitado; Filtragem Multicast: 256 perfis e 16 entradas por perfil.
- **Layer 3:** 16 interfaces IPv4/IPv6; Roteamento Estático: 48 rotas estáticas; ARP Estático: 128 Entradas ARP; Proxy ARP; ARP Gratuito; Servidor DHCP; Relé DHCP; Relé DHCP L2.
- **QoS:** 8 filas prioritárias; Prioridade 802.1p CoS/DSCP; Agendamento de filas: SP (Prioridade Estrita), WRR (Round Robin Ponderado), SP+WRR; Controle de largura de banda: Limitação de classificação baseada em porta/fluxo; Desempenho mais suave; Ação para Fluxos: Espelho (para interface suportada), Redirecionamento para a interface suportada, Taxa limite, Observação de QoS.
- **VLAN:** Grupos VLAN máx. 4K, VLAN etiquetada 802.1q, MAC VLAN: 30 entradas, Protocolo VLAN: Modelo de Protocolo 16, Protocolo VLAN 16, GVRP, VLAN VPN (QinQ), VLAN de voz. Controle de acesso ACL baseado em tempo, MAC ACL: MAC de origem, MAC de destino, ID da VLAN, Prioridade do usuário; IP ACL: IP fonte, IP de destino, Fragmento, Protocolo IP, Bandeira TCP, Porta TCP/UDP, DSCP /IP TOS, Prioridade do usuário; ACL Combinado; ACL de conteúdo de pacote; ACL IPv6; Políticas: Espelhamento, Redireciona, Taxa limite,

Observação de QoS; ACL aplicado à Porta/VLAN. Características de software avançadas Descoberta automática de dispositivos; Configuração de Lote; Atualização de firmware em lote; Monitoramento de Rede Inteligente; Avisos de eventos anormais; Configuração unificada; Agenda de reinicialização.

- **Segurança**: Vinculação de porta IP-MAC: 512 entradas; Vinculação de porta IPv6-MAC: 512 entradas; Defesa DoS; Segurança de Porta Estática/Dinâmica: Até 64 endereços MAC por porta; Controle de acesso baseado em IP/Porta/MAC; 802.1X: Autenticação baseada em porta e Mac, Atribuição de VLAN, VLAN Convidada, Autenticação Radius; Isolamento da Porta; Gerenciamento seguro da web por meio de HTTPS com SSLv3/TLS 1.2; Gerenciamento de interface de linha de comando segura (CLI) com SSHv1/SSHv2
- **IPv6:** IPv6 Dual IPv4/IPv6; MLD; ACL IPv6; Interface IPv6; Roteamento IPv6 estático; Descoberta de vizinhos IPv6 (ND); Descoberta da unidade de transmissão máxima do caminho (MTU); ICMP versão 6; TCPv6/UDPv6; Aplicativos IPv6: Cliente DHCPv6, Ping6, Tracert6, Telnet (v6), IPv6 SNMP, IPv6 SSH, IPv6 SSL, Http/Https, IPv6 TFTP
- **Gerenciamento:** 34 de 43 GUI baseada na Web; Interface de linha de comando (CLI) através da porta do console, telnet; SNMPv1/v2c/v3; Modelo SDM; Cliente DHCP /BOOTP; 802.1ab LLDP/LLDP-MED; Instalação automática de DHCP; Imagem Dupla, Configuração Dupla; Monitoramento de CPU; Diagnóstico de Cabos; EEE; Recuperação de senha; SNTP; Registro do sistema
- **Certificação:** CE, FCC, RoHS Acessórios 2 (dois)
- **cabos de alimentação:** padrão NBR 14136; Kit de montagem em rack.
- **Garantia:** 3 anos. Referência: TP-Link TL-SG3428XF ou equivalente ou de melhor qualidade.

Item 12. Access Point

- O equipamento deve possuir 1 (uma) porta Ethernet Multigigabit RJ45 com velocidades de 10M/100M/1000M/2500Gbps ou superior;
- A interface deverá ser Full-Duplex, auto sensing com conector RJ45 fêmea e implementar mecanismos de autoconfiguração;
- O equipamento deve suportar alimentação elétrica via PoE (Power over Ethernet) compatível com o padrão IEEE 802.3at (PoE+) ou superior (IEEE 802.3bt), devendo o proponente fornecer a solução de alimentação correspondente e homologada para garantir o pleno funcionamento do hardware ofertado em sua capacidade máxima;
- Deve possuir consumo máximo de 30W;
- Deve possuir botão ou entrada para Reset;
- Deve vir acompanhado de kit para montagem em teto ou parede;
- Deve suportar temperatura de operação entre 0° a 40°;
- Deve suportar operação sob umidade entre 10% e 90% RH sem condensamento;
- Deve possuir Led para indicar status de funcionamento;
- **Características Wireless**:
- Deve ser do tipo tri band implementando rádio de 2.4Ghz / 5Ghz / 6Ghz com operação simultânea de ambos;
- Deve implementar no mínimo 650Mbps sobre o rádio de 2.4Ghz;
- Deve implementar no mínimo 8.5Gbps sobre o rádio 5Ghz;
- Deve implementar no mínimo 5.5Gbps sobre o rádio 6Ghz;
- Deve possuir no mínimo 2 (duas) antenas internas omnidirecional integradas com ganho de no mínimo 4dBi para frequência de 2.4Ghz, operando em tecnologia no mínimo MIMO 2x2 (com suporte a DL/UL MU-MIMO);
- Deve possuir no mínimo 4 (quatro) antenas internas omnidirecional integradas com ganho de no mínimo 5dBi para frequência de 5Ghz, operando em tecnologia no mínimo MIMO 4x4 (com suporte a DL/UL MU-MIMO);
- Deve possuir no mínimo 2 (duas) antenas internas omnidirecional integradas com ganho de no mínimo 5dBi para frequência de 6Ghz, operando em tecnologia no mínimo MIMO 2x2 (com suporte a DL/UL MU-MIMO);
- Deve possuir potência de transmissão conforme FCC: <26dBm (2.4GHz), <30dBm (5GHz), <24dBm (6GHz);
- Deve implementar os padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be;
- Deve permitir a associação de no mínimo 500 usuários;
- Suportar 8 fluxos espaciais;
- **Funcionalidades:** Deve possibilitar a criação de no mínimo 8 SSIDs por banda;
- Deve permitir atrelar o SSID a uma Vlan (Tagged Vlan);
- Deve suportar criptografia WPA/WPA2/WPA3-Personal/Enterprise;
- Deve suportar QoS (WMM); Deve implementar MU-MIMO;
- Deve implementar Beamforming;
- Deve implementar Airtime Fairness;
- Deve implementar Band Steering;
- Deve implementar Load Balance para ambientes de alta densidade;
- Deve implementar agendamento de reinicialização;
- Deve possuir detecção de Rogue APs; Deve possuir um rádio Bluetooth;
- Deve possuir certificação Wi-Fi Alliance;
- Deve ser homologado pela Anatel; Deve implementar IEEE 802.1x;
- Deve implementar Captive Portal;
- Deve implementar ter suporte para Mesh; Deve implementar no mínimo 802.11k, 802.11r e 802.11v;
- Deve possibilitar a utilização de captive portal externo e autenticação via Radius;
- Deve possibilitar a criação de senhas de acesso para visitantes individuais com configuração de duração de conexão através da controladora;
- Deve implementar a varredura e selecionar o melhor canal de modo automático;
- Deve ser fornecido controlador compatível com Access Point e todas as licenças de operação;
- Deve ser possível desabilitar o Led do Access Point;

- Deve suportar gerenciamento centralizado através de ferramenta de gerenciamento do próprio fabricante a fim de garantir melhor interoperabilidade e acesso aos recursos;
- Deve acompanhar o injetor PoE do mesmo fabricante do produto (padrão IEEE 802.3at ou IEEE 802.3bt, conforme o modelo ofertado), garantindo a alimentação elétrica em conformidade com as normas vigentes através de tomadas elétricas convencionais (110V/220V), capaz de garantir o pleno funcionamento do hardware ofertado em sua capacidade máxima;
- Garantia mínima de 2 anos.
- **Referência:** Ubiquiti Unifi Access Point U7 Pro Max (U7-Pro-Max) ou equivalente ou de melhor qualidade.

Item 13. Nobreak 3KVA

- Nobreak para fixação em rack padrão 19";
- Altura máxima de 4U;
- Potência nominal mínima de 3000VA, para aplicação em equipamentos de informática;
- Potência mínima 3000W;
- Fator de potência de saída: 1;
- Tensão de entrada bivolt automático 115/127/220V~;
- Tensão de saída: 127V; Onda senoidal;
- Possuir tecnologia True RMS;
- Possuir proteções quanto ao ruído da rede elétrica, sobretensão e subtensão, surtos de tensão na rede, correção de variação da rede elétrica;
- Possuir proteções quanto ao sobreaquecimento no transformador e inversor, potência excedida, descarga total das baterias, curto-circuito no inversor; Ruído audível <60 dB @1m;
- Possuir sinalização audiovisual do status de operação do equipamento;
- Possuir botão liga/desliga com temporizador para evitar desligamento acidental;
- Possuir autodiagnóstico de bateria e condições do equipamento;
- Possuir processamento digital de sinais;
- Permitir a conexão de módulos externos para aumentar o tempo de autonomia do nobreak (UPS).
- Permitir o gerenciamento remoto por portas de comunicação;
- Permitir o gerenciamento remoto via interface web, em tempo real;
- Deve possuir porta ethernet para permitir o gerenciamento remoto;
- Conexão de entrada plugue NBR 14136; Mínimo de 8 tomadas no padrão NBR 14136.
- Fabricante deve possuir certificação ISO 9001;
- Garantia mínima de 1 ano. Modelo de referência: Atrium Rack 3000 VA.

Item 14. Nobreak 1.2KVA

- Nobreak para fixação em rack padrão 19".
- Altura de 2U;
- Potência nominal de 1200 VA, para aplicação em equipamentos de informática.
- Potência mínima 600 W.
- Tensão de entrada mínima: Bivolt automático (127/220V). Tensão de saída: 127V.
- Tensão de saída regulada em modo rede e modo bateria; Onda senoidal por aproximação (nobreak interativo - NBR 15014).
- Possuir autodiagnóstico de bateria e condições do equipamento;
- Permitir a partida mesmo sem rede elétrica (DC-Start);
- Possuir tecnologia True RMS;
- Possuir proteção para subtensão e sobretensão, sobrecarga, curto-circuito, fusíveis e varistores;
- Possuir precisão digital no controle de energia;
- Possuir sinalização visual e sonora;
- Possuir tecnologia Battery Save; Ruído audível <60 dB @1m;
- Possuir autodiagnóstico das funções do nobreak; Mínimo de 4 tomadas no padrão NBR 14136. Comprimento máximo 28 cm.
- Fabricante deve possuir certificação ISO 9001;
- Garantia mínima de 1 ano.
- **Referência**: Ragtech Quadri QDW 1200.

Item 15. Telefone VoIP

- Aparelho telefônico IP compatível com protocolo SIP 2.0;
- Número mínimo de contas SIP: 5;
- Alimentação: Fonte de alimentação externa 5 V e PoE IEEE 802.3af Ativo.
- Display colorido com no mínimo 2,5 polegadas e luz de fundo.
- Funções WhiteList; Blacklist; Não Perturbe; Mudo; Hold; Chamada em Espera; Desvio (ocupado, não atendido e sempre);
- Transferência (cega e com atendimento);

- Rediscagem; Correio de voz; Conferência; Agenda; Histórico de chamadas (recebidas, geradas, perdidas e desviadas); SIP Hotspot;
- Multicast Rede Duas interfaces de rede Ethernet Gigabit 10/100/1000 Mbps RJ45, sendo uma para conexão à rede e outra para conexão de computador; Interface web para configuração e atualização do aparelho; IP estático, DHCP e PPPoE. Compatível com IPv4 e IPv6. Protocolos VoIP: TCP, UDP, DNS, DNS-SRV, NAT, STUN, VLAN, TLS, QoS, LLDP/LLDP-MED e OpenVPN.
- Auto provisionamento por DHCP, HTTP/HTTPS, FTP, TFTP, RTP/RTCP/SRTP, SNTP e TR069.
- Modo de operação de rede Bridge. Áudio Qualidade de áudio: CNG, VAD e cancelamento de eco Método DTMF: In-band, Out-of-Band, DTMF-Relay(RFC2833) / SIP INFO Atendimento por monofone, viva-voz e Headset (RJ9)
- Características físicas Teclas de volume, mute e rediscagem. Posição mesa Peso mínimo: 600 gramas
- Certificação Homologado pela Anatel.
- Deve conter etiqueta com número de homologação passível de consulta no site oficial da Anatel.
- Garantia de 1 ano.
- Referência: Intelbras V5501 ou equivalente ou de melhor qualidade.

Item 16. Rack 6U parede

- Tipo: Rack de Parede;
- Altura útil: 6U;
- Profundidade de 470mm;
- Padrão de montagem: 19 polegadas (EIA/ECA-310);
- Estrutura metálica reforçada, com chapa de aço de alta resistência de espessura mínima de 1,2 mm;
- Pintura eletrostática anticorrosiva, na cor preta ou cinza padrão; Instalação por fixação em parede com suporte adequado à carga;
- Porta frontal com visor em acrílico fumê e fechadura escamoteável;
- Portas traseira e laterais removíveis com fecho rápido e aletas de ventilação;
- Entradas para cabos na parte superior e inferior com acabamento em borracha ou tampa;
- Passagem de cabos protegida para evitar danos;
- Compatível com guias de cabos horizontais e verticais;
- Teto com abertura para instalação de unidade de ventilação com 2 (dois) ventiladores;
- Acabamento superficial: fosfatizado e pintura epóxi pó; Cor preta.
- Deve suportar carga mínima de equipamentos de 40kg;
- Deve possuir suporte para aterramento.

Item 17. Switch gerenciável Tipo III - Acesso

- **Switch Gerenciável 8 Portas RJ45 10/100/1000 + 2 portas SFP Gigabit Hardware**
- Interface: 8 Portas RJ45 de 10/100/1000 Mbps; 2 Portas SFP Gigabit;
- Alimentação: 100-240V AC;
- Compatível com rack padrão 19”;
- **Desempenho:** Capacidade de comutação: 20 Gbps;
- Taxa mínima de Encaminhamento de Pacotes: 14 Mpps;
- Memória de Buffer de Pacote: 4 Mbit;
- Jumbo Frame: 9 KB.
- POE, Padrão: 802.3at/af, PoE+ nas 8 portas com o mínimo de potência de 30 W por porta.
- **Layer 2:** Link de agregação: Agregação de link estático, 802.3ad LACP, 8 grupos de agregação e portas por grupo; Protocolo Spanning Tree: 802.1d STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP; Segurança STP: TC Protect, BPDU Filter, BPDU Protect, Root Protect, Loop Protect; Detecção de loopback por porta e VLAN; Controle de fluxo: 802.3x, Prevenção de bloqueio de HOL; Espelhamento: de portas, de CPU, um a um, Muitos-para-Um, Tx /Rx/Ambos.
- **Layer 2 Multicast:** Suporte a grupos IGMP 511 (IPv4, IPv6); Espionagem IGMP: IGMP v1/v2/v3, Saída, rápida, Pesquisador de espionagem IGMP, Autenticação IGMP; Autenticação IGMP; MVR; Espionagem MLD: MLD v1/v2, Saída Rápida, Pesquisador de espionagem MLD, Configuração de grupo estático, Multicast IP limitado; Filtragem Multicast: 256 perfis e 16 entradas por perfil.
- **QoS:** 8 filas prioritárias; Prioridade 802.1p CoS/DSCP; Agendamento de filas: SP (Prioridade Estrita), WRR (Round Robin Ponderado), SP+WRR; Controle de largura de banda: Limitação de classificação baseada em porta/fluxo; Desempenho mais suave; Ação para Fluxos: Espelho (para interface suportada), Redirecionamento para a interface suportada, Taxa limite, Observação de QoS.
- **VLAN:** Grupos VLAN máx. 4K, VLAN etiquetada 802.1q, MAC VLAN: 12 entradas, Protocolo VLAN: Modelo de Protocolo 16, Protocolo VLAN 16, GVRP, VLAN VPN (QinQ), VLAN de voz.
- **Controle de acesso: A**CL baseado em tempo, MAC ACL: MAC de origem, MAC de destino, ID da VLAN, Prioridade do usuário; IP ACL: IP fonte, IP de destino, Fragmento, Protocolo IP, Bandeira TCP, Porta TCP/UDP, DSCP/IP TOS, Prioridade do usuário; ACL Combinado; ACL de conteúdo de pacote; ACL IPv6; Políticas: Espelhamento, Redireciona, Taxa limite, Observação de QoS; ACL aplicado à Porta/VLAN.
- **Características de software avançadas:** Descoberta automática de dispositivos; Configuração de Lote; Atualização de firmware em lote; Monitoramento de Rede Inteligente; Avisos de eventos anormais; Configuração unificada; Agenda de reinicialização.
- **Segurança:** Vinculação de porta IP-MAC; Vinculação de porta IPv6-MAC; Defesa DoS; Controle de acesso baseado em IP/Porta/MAC; 802.1 X: Autenticação baseada em porta e Mac, Atribuição de VLAN, VLAN Convidada, Autenticação Radius; Isolamento da Porta; Gerenciamento seguro da web por meio de HTTPS com SSLv3/TLS 1.2; Gerenciamento de interface de linha de comando segura (CLI) com SSHv1/SSHv2

- **IPv6**: IPv6 Dual IPv4/IPv6; MLD; ACL IPv6; Interface IPv6; Roteamento IPv6 estático; Descoberta de vizinhos IPv6 (ND); Descoberta da unidade de transmissão máxima do caminho (MTU); ICMP versão 6; TCPv6/UDPv6; Aplicativos IPv6: Cliente DHCPv6, Ping6, Tracert6, Telnet (v6), IPv6 SNMP, IPv6 SSH, IPv6 SSL, Http/Https, IPv6 TFTP
- **Gerenciamento**: GUI baseada na Web; Interface de linha de comando (CLI) através da porta do console, telnet; SNMPv1/v2c/v3; Modelo SDM; Cliente DHCP /BOOTP; 802.1ab LLDP/LLDP-MED; Instalação automática de DHCP; Imagem Dupla, Configuração Dupla; Monitoramento de CPU; Diagnóstico de Cabos; EEE; Recuperação de senha; SNTP; Registro do sistema
- **Certificação:** CE, FCC, RoHS
- **Acessórios:** Cabo de alimentação padrão NBR 14136; Kit de montagem em rack.
- **Garantia:** 3 anos. Referência: TP-Link TL-SG2210MP ou equivalente ou de melhor qualidade.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R$): 2.272.561,00

13.1 O custo total da contratação é de R$ 2.272.561,00. (Dois milhões, duzentos e setenta e dois mil e quinhentos e sessenta e um reais).

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1 De acordo com as demandas registradas no PGC 2024 para vigência em 2026, foi realizada a análise técnica das opções de mercado, no sentido de identificar as configurações dos itens atualmente utilizados, comparando com as configurações já utilizadas em processos anteriores.

14.2 A solução escolhida justifica-se tecnicamente em função da compatibilidade das especificações dos equipamentos, descritas no tópico 12 desse ETP, às necessidades específicas pretendidas pelo requisitante.

14.3 Para esta aquisição foi escolhida a seguinte solução:

Processo licitatório próprio (Solução 1).

Justificativa da Escolha da Solução 1 - Processo licitatório próprio

- Considerando o cenário de implantação do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Quilombo, com previsão de início das atividades no exercício de 2026, a escolha da solução de aquisição de equipamentos de tecnologia da informação por meio de processo licitatório próprio, mostra-se a mais adequada do ponto de vista técnico, econômico, operacional e jurídico, conforme justificativas a seguir, fundamentadas na Lei nº 14.133/2021.
- Adequação ao planejamento institucional e às necessidades específicas de uma unidade em implantação: A realização de processo licitatório próprio possibilita a definição precisa das especificações técnicas dos equipamentos de Tecnologia, considerando necessidades específicas de uma unidade educacional em fase de implantação, como laboratórios de informática, setores administrativos, laboratórios para atender as disciplinas técnicas e propedêuticas e infraestrutura de rede.
- Garantia de compatibilidade técnica e padronização do parque tecnológico institucional: A licitação própria permite estabelecer padrões mínimos de compatibilidade, desempenho, interoperabilidade e segurança da informação, alinhados às soluções já utilizadas pelo IFNMG em seus demais campi, essencial para facilitar a gestão, a manutenção, o suporte técnico e a futura expansão da infraestrutura de TI do Campus Quilombo, reduzindo custos operacionais e riscos técnicos, em conformidade com o artigo 6º, inciso XXIII, e artigo 42, da Lei nº 14.133/2021.
- Ampliação da competitividade e seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública: A escolha do processo licitatório próprio viabiliza a ampla participação de fornecedores e fabricantes autorizados, promovendo concorrência efetiva e permitindo à Administração Pública selecionar a proposta mais vantajosa, com base em critérios técnicos e econômicos objetivos. Essa solução atende aos princípios da isonomia, da competitividade e da seleção da proposta mais vantajosa, previstos no artigo 5º e no artigo 11, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, especialmente relevantes em contratações de bens de tecnologia de alto impacto estratégico.
- Mitigação de riscos operacionais e de dependência tecnológica: A contratação por meio de licitação própria reduz os riscos associados à dependência excessiva de fornecedores específicos, comum em soluções integradas, além de permitir maior flexibilidade para futuras ampliações, substituições ou atualizações tecnológicas, em conformidade com o artigo 11, inciso VI, e ao artigo 18, §1º, inciso X, da Lei nº 14.133/2021.
- Maior controle sobre qualidade, garantia e níveis de serviço: A licitação própria possibilita a exigência de requisitos técnicos mínimos, certificações, prazos de garantia compatíveis com a criticidade dos equipamentos e condições claras de assistência técnica, assegurando maior confiabilidade operacional para uma unidade educacional em fase inicial de funcionamento. Essa prática atende aos princípios da eficiência e da segurança jurídica, previsto no artigo 11 da Lei nº 14.133/2021.
- Transparência, rastreabilidade e conformidade com os órgãos de controle: adoção de processo licitatório próprio assegura transparência, publicidade e rastreabilidade integral dos atos administrativos, desde a fase de planejamento até a execução contratual, facilitando a fiscalização pelos órgãos de controle interno e externo, aspecto extremamente relevante em contratações estruturantes para a implantação de um novo campus, em conformidade com o artigo 5º e o artigo 37 da Constituição Federal.

Conclusão

Diante do exposto, a solução de aquisição dos equipamentos de tecnologia da informação meio de processo licitatório próprio, revela-se a alternativa mais adequada, eficiente e juridicamente segura para atender às demandas do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Quilombo, unidade em implantação no ano de 2026, garantindo aderência ao planejamento institucional, racionalidade econômica, mitigação de riscos e conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1 Justitifatica econômica da solução

- A realização de processo licitatório próprio para aquisição de equipamentos de Tecnologia da Informação permite à Administração Pública assegurar a seleção da proposta mais vantajosa, em observância aos princípios da economicidade, eficiência, isonomia e competitividade, conforme disposto nos arts. 5º e 11, inciso I, da Lei nº 14.133/2021.
- Considerando a implantação do IFNMG – Campus Quilombo, faz-se necessária a formação de um parque tecnológico inicial compatível com as demandas institucionais. A licitação própria possibilita a ampla participação de fornecedores, a comparação objetiva dos preços praticados no mercado e a mitigação de riscos de sobrepreço, atendendo ao disposto no art. 23 da Lei nº 14.133/2021 quanto à estimativa de preços.
- A aquisição de equipamentos novos, com garantia de fábrica, suporte técnico e compatibilidade tecnológica com os sistemas institucionais, contribui para a redução de custos indiretos ao longo do tempo, tais como manutenção corretiva recorrente, substituições prematuras e interrupções operacionais.
- Dessa forma, essa solução, configura-se como economicamente a mais adequada para aquisição dos referidos itens, pois assegura maior controle dos custos, transparência na aplicação dos recursos públicos e alinhamento dos valores contratados aos referenciais de mercado.

15.2 Conclusão:

A estratégia de contratação adotada, por meio de Processo Licitatório Próprio, para as aquisições previstas nesse processo, apresenta-se mais vantajosa com base nos critérios já descritos anteriormente e demonstra o compromisso da instituição com a economicidade e a eficiência na utilização dos recursos públicos. A escolha por soluções com bom custo-benefício, atendendo às necessidades técnicas e operacionais da unidade solicitante, o Campus Quilombo Minas Novas, que se encontra em processo de implantação de suas atividades, permitirá contar com uma moderna infraestrutura de TIC em seus espaços, impulsionando as áreas de ensino, pesquisa e extensão e assegurando o desenvolvimento tecnológico e a excelência institucional.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16.1 Espera-se com esta contratação atingir os resultados:

- Equipar a nova unidade do IFNMG/ Campus Quilombo Minas Novas com recursos tecnológicos atuais;
- Garantir um bom funcionamento da estrutura de rede do campus;
- Permitir uma cobertura satisfatória da rede sem fio;
- Permitir o desenvolvimento eficiente das atividades administrativas, de ensino, pesquisa e extensão.
- Segurança e confiabilidade com equipamentos recentes e atualizados;
- Economia no valor da aquisição em função do ganho de escala.

17. Providências a serem Adotadas

17.1 Após o fim do processo licitatório, o órgão deverá indicar os servidores que serão responsáveis pela fiscalização e gestão contratual e atualização de dados dos servidores já cadastrados no COMPRASNET caso necessário.

17.2 Dentre as providências a serem adotadas, destaca-se que deverá ser providenciado um local adequado e seguro para recebimento e armazenamento dos equipamentos, após serem entregues.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

A estratégia de contratação adotada, por meio de Processo Licitatório Próprio, para as aquisições previstas nesse processo, apresenta-se mais vantajosa com base nos critérios já descritos anteriormente e demonstra o compromisso da instituição com a economicidade e a eficiência na utilização dos recursos públicos. A escolha por soluções com bom custo-benefício, atendendo às necessidades técnicas e operacionais da unidade solicitante, o Campus Quilombo Minas Novas, que se encontra em processo de implantação de suas atividades, permitirá contar com uma moderna infraestrutura de TIC em seus espaços, impulsionando as áreas de ensino, pesquisa e extensão e assegurando o desenvolvimento tecnológico e a excelência institucional.

19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Despacho: PORTARIA Nº 0545/REITOR(A)/IFNMG, DE 05 DE FEVEREIRO DE 2026

AECIO OLIVEIRA DE MIRANDA

Diretor de Implantação do IFNMG - Campus Quilombo Minas Novas

Despacho: PORTARIA Nº 1405/REITOR(A)/IFNMG, DE 17 DE MARÇO DE 2026

JOSUE REIS BATISTA JUNIOR

Equipe Administrativo

Assinou eletronicamente em 03/09/2026 às 09:52:59.

Despacho: PORTARIA Nº 0545/REITOR(A)/IFNMG, DE 05 DE FEVEREIRO DE 2026

ALISSON RODRIGO VIEIRA

Diretor da Diretoria de Gestão de Tecnologia da Informação

Assinou eletronicamente em 03/09/2026 às 22:46:52.

Despacho: PORTARIA Nº 1405/REITOR(A)/IFNMG, DE 17 DE MARÇO DE 2026

RUI MARTINS DA ROCHA

Equipe Requisitante

Assinou eletronicamente em 03/09/2026 às 09:51:46.

Despacho: PORTARIA Nº 1405/REITOR(A)/IFNMG, DE 17 DE MARÇO DE 2026

DANILO TEIXEIRA DOS SANTOS

Integrante Técnico

Assinou eletronicamente em 03/09/2026 às 16:59:12.

Despacho: PORTARIA Nº 3823/PROGEP/IFNMG, DE 22 DE JULHO DE 2026

JOSE CARLOS SILVERIO DOS SANTOS

Diretor Administração e Planejamento Campus Quilombo Minas Novas

Assinou eletronicamente em 04/09/2026 às 16:01:30.